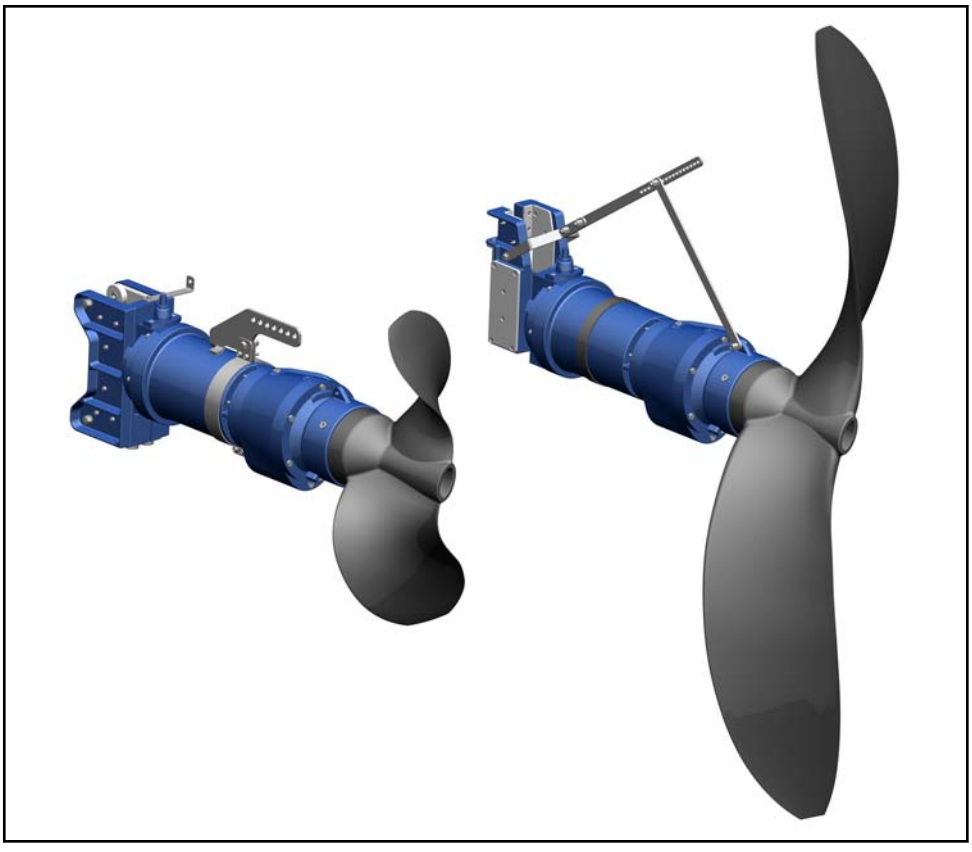
Tauchmotorrührwerk

Amaprop

Betriebs- / Montageanleitung



Materialnummer: 01070279

Impressum

Betriebs- / Montageanleitung Amaprop
Originalbetriebsanleitung

KSB Aktiengesellschaft Halle

Alle Rechte vorbehalten. Inhalte dürfen ohne schriftliche Zustimmung von KSB weder verbreitet, vervielfältigt, bearbeitet noch an Dritte weitergegeben werden.

Generell gilt: Technische Änderungen vorbehalten.

© KSB Aktiengesellschaft Frankenthal 17.11.2011

Inhaltsverzeichnis

Glossar 5

1 Allgemeines 6

1.1 Grundsätze 6
1.2 Einbau von unvollständigen Maschinen 6
1.3 Zielgruppe 6
1.4 Mitgeltende Dokumente 6
1.5 Symbolik 6

2 Sicherheit 7

2.1 Kennzeichnung von Warnhinweisen 7
2.2 Allgemeines 7
2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung 7
2.4 Personalqualifikation und -schulung 8
2.5 Folgen und Gefahren bei Nichtbeachtung der Anleitung 8
2.6 Sicherheitsbewusstes Arbeiten 8
2.7 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener 8
2.8 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten 9
2.9 Unzulässige Betriebsweisen 9
2.10 Hinweise zum Explosionsschutz 9

3 Transport/Zwischenlagerung/Entsorgung 11

3.1 Lieferzustand kontrollieren 11
3.2 Transportieren 11
3.3 Lagerung/Konservierung 12
3.4 Rücksendung 12
3.5 Entsorgung 13

4 Beschreibung 14

4.1 Allgemeine Beschreibung 14
4.2 Benennung 14
4.3 Typenschild 14
4.4 Konstruktiver Aufbau 15
4.5 Aufbau und Wirkungsweise 15
4.6 Lieferumfang 16
4.7 Abmessungen und Gewichte 16

5 Aufstellung/Einbau 17

5.1 Sicherheitsbestimmungen 17
5.2 Überprüfung vor Aufstellungsbeginn 17
5.3 Anhängepunkt einstellen 19
5.4 Tauchmotorrührwerk aufstellen 20

5.5 Elektrik ... 20
5.6 Drehrichtung prüfen ... 26

6 Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme ... 28
6.1 Inbetriebnahme ... 28
6.2 Grenzen des Betriebsbereiches ... 28
6.3 Außerbetriebnahme/Konservieren/Einlagern ... 32
6.4 Wiederinbetriebnahme ... 33

7 Wartung/Instandhaltung ... 34
7.1 Sicherheitsbestimmungen ... 34
7.2 Wartung/Inspektion ... 35
7.3 Entleeren/Reinigen ... 42
7.4 Tauchmotorrührwerk demontieren ... 42
7.5 Tauchmotorrührwerk montieren ... 45
7.6 Schraubenanzugsmomente ... 48
7.7 Ersatzteilhaltung ... 48

8 Störungen: Ursachen und Beseitigung ... 50

9 Zugehörige Unterlagen ... 51
9.1 Gesamtzeichnung mit Einzelteileverzeichnis ... 51
9.2 Ex-Spalte bei explosionsgeschützten Motoren ... 54
9.3 Elektrische Anschlusspläne ... 55
9.4 Abdrückschrauben ... 57

10 EG-Konformitätserklärung ... 58

11 Unbedenklichkeitserklärung ... 59

Stichwortverzeichnis ... 60

Glossar

Medium

Entsprechend der Einsatzbestimmung des Tauchmotorrührwerks bezeichnet das Medium (auch Fördermedium genannt) die das Rührwerk umgebende Flüssigkeit. In der Regel handelt es sich um kommunale oder industrielle Abwässer und Schlämme. Zur genaueren Beschreibung des Mediums dienen Angaben zum Gas- und Feststoffgehalt, zum Anteil und zur Länge von Faseranteilen sowie zur chemischen Zusammensetzung und Temperatur.

Tauchmotorrührwerk

Tauchmotorrührwerke sind Rührgeräte mit offenem, axialen Propellerhydrauliken und trocken laufendem Tauchmotor.

Unbedenklichkeitsbescheinigung

Eine Unbedenklichkeitsbescheinigung ist eine Erklärung, dass das Tauchmotorrührwerk ordnungsgemäß gereinigt wurde, so dass von mediumsberührten Teilen keine Gefahr für Umwelt und Gesundheit mehr ausgeht.

1 Allgemeines

1.1 Grundsätze

Die Betriebsanleitung ist Teil der im Deckblatt genannten Baureihen und Ausführungen. Die Betriebsanleitung beschreibt den sachgemäßen und sicheren Einsatz in allen Betriebsphasen.

Das Typenschild nennt die Baureihe und -größe, die wichtigsten Betriebsdaten, die Auftragsnummer und die Auftragspositionsnummer. Auftragsnummer und Auftragspositionsnummer beschreiben das Tauchmotorrührwerk eindeutig und dienen zur Identifizierung bei allen weiteren Geschäftsvorgängen.

Zwecks Aufrechterhaltung der Gewährleistungsansprüche im Schadensfall ist unverzüglich die nächstgelegene KSB Serviceeinrichtung zu benachrichtigen.

1.2 Einbau von unvollständigen Maschinen

Für den Einbau von KSB gelieferten unvollständigen Maschinen sind die jeweiligen Unterkapitel von Wartung/Instandhaltung zu beachten.

1.3 Zielgruppe

Zielgruppe dieser Betriebsanleitung ist technisch geschultes Fachpersonal.

1.4 Mitgeltende Dokumente

Tabelle 1: Überblick über mitgeltende Dokumente

Dokument	Inhalt
Datenblatt	Beschreibung der Technischen Daten
Aufstellungsplan/Maßblatt	Beschreibung von Anschluss- und Aufstellmaßen
Gesamtzeichnung[1)]	Beschreibung in Schnittdarstellung
Zulieferdokumentation[1)]	Betriebsanleitungen und weitere Dokumentation zum Zubehör und integrierten Maschinenteilen
Ersatzteillisten[1)]	Beschreibung von Ersatzteilen
Einzelteileverzeichnis[1)]	Beschreibung der Bauteile

1.5 Symbolik

Tabelle 2: Verwendete Symbole

Symbol	Bedeutung
✓	Voraussetzung für die Handlungsanleitung
▷	Handlungsaufforderung bei Sicherheitshinweisen
⇨	Handlungsresultat
⇨	Querverweise
1. 2.	Mehrschrittige Handlungsanleitung
	Hinweis gibt Empfehlungen und wichtige Hinweise für den Umgang mit dem Produkt

1) sofern im Lieferumfang vereinbart

2 Sicherheit

GEFAHR

Alle in diesem Kapitel aufgeführten Hinweise bezeichnen eine Gefährdung mit hohem Risikograd.

2.1 Kennzeichnung von Warnhinweisen

Tabelle 3: Merkmale von Warnhinweisen

Symbol	Erklärung
GEFAHR	**GEFAHR** Dieses Signalwort kennzeichnet eine Gefährdung mit einem hohen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.
WARNUNG	**WARNUNG** Dieses Signalwort kennzeichnet eine Gefährdung mit einem mittleren Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben könnte.
ACHTUNG	**ACHTUNG** Dieses Signalwort kennzeichnet eine Gefährdung, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Maschine und deren Funktion hervorrufen kann.
	Explosionsschutz Dieses Symbol gibt Informationen zum Schutz vor der Entstehung von Explosionen in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß EG-Richtlinie 94/9/EG (ATEX).
	Allgemeine Gefahrenstelle Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit einem Signalwort Gefahren im Zusammenhang mit Tod oder Verletzung.
	Gefährliche elektrische Spannung Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit einem Signalwort Gefahren im Zusammenhang mit elektrischer Spannung und gibt Informationen zum Schutz vor elektrischer Spannung.
	Maschinenschaden Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit dem Signalwort ACHTUNG Gefahren für die Maschine und deren Funktion.

2.2 Allgemeines

Die Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise für Aufstellung, Betrieb und Wartung, deren Beachtung einen sicheren Umgang mit dem Tauchmotorrührwerk gewährleisten sowie Personen- und Sachschäden vermeiden.

Die Sicherheitshinweise aller Kapitel sind zu berücksichtigen.

Die Betriebsanleitung ist vor Montage und Inbetriebnahme vom zuständigen Fachpersonal/Betreiber zu lesen und muss vollständig verstanden werden.

Der Inhalt der Betriebsanleitung muss vor Ort ständig für das Fachpersonal verfügbar sein.

Direkt an dem Tauchmotorrührwerk angebrachte Hinweise müssen beachtet werden. Das gilt beispielsweise für:

- Drehrichtungspfeil
- Kennzeichen für Anschlüsse
- Typenschild

Für die Einhaltung von in der Betriebsanleitung nicht berücksichtigten ortsbezogenen Bestimmungen ist der Betreiber verantwortlich.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Tauchmotorrührwerk darf nur in solchen Einsatzbereichen betrieben werden, die in den mitgeltenden Dokumenten beschrieben sind.

- Das Tauchmotorrührwerk nur in technisch einwandfreiem Zustand betreiben.
- Das Tauchmotorrührwerk nicht in teilmontiertem Zustand betreiben.
- Das Tauchmotorrührwerk darf nur in den im Datenblatt oder in der Dokumentation beschriebenen Medien eingesetzt werden.
- Das Tauchmotorrührwerk nie ohne Medium betreiben.
- Die Angaben zum Mindeststand des Mediums im Datenblatt oder in der Dokumentation beachten (Vermeidung von Überhitzungsschäden, Lagerschäden, Kavitationsschäden, ...).
- Andere Betriebsweisen, sofern nicht im Datenblatt oder in der Dokumentation genannt, mit dem Hersteller abstimmen.
- Niemals die im Datenblatt oder in der Dokumentation genannten zulässigen Einsatzgrenzen bezüglich Temperatur, etc. überschreiten.
- Alle Sicherheitshinweise sowie Handlungsanweisungen der vorliegenden Betriebsanleitung befolgen.

2.4 Personalqualifikation und -schulung

Das Personal muss die entsprechende Qualifikation für Montage, Bedienung, Wartung und Inspektion aufweisen.

Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und Überwachung des Personals müssen bei Montage, Bedienung, Wartung und Inspektion durch den Betreiber genau geregelt sein.

Unkenntnisse des Personals durch Schulungen und Unterweisungen durch ausreichend geschultes Fachpersonal beseitigen. Gegebenenfalls kann die Schulung durch Beauftragung des Herstellers/Lieferanten durch den Betreiber erfolgen.

Schulungen an dem Tauchmotorrührwerk nur unter Aufsicht von technischem Fachpersonal durchführen.

2.5 Folgen und Gefahren bei Nichtbeachtung der Anleitung

- Die Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung führt zum Verlust der Gewährleistungs- und Schadensersatzansprüche.
- Die Nichtbeachtung kann beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:
  - Gefährdung von Personen durch elektrische, thermische, mechanische und chemische Einwirkungen sowie Explosionen
  - Versagen wichtiger Funktionen des Produkts
  - Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung
  - Gefährdung der Umwelt durch gefährliche Stoffe

2.6 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Neben den in dieser Anleitung aufgeführten Sicherheitshinweisen sowie der bestimmungsgemäßen Verwendung gelten folgende Sicherheitsbestimmungen:

- Unfallverhütungsvorschriften, Sicherheits- und Betriebsbestimmungen
- Explosionsschutzvorschriften
- Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit gefährlichen Stoffen
- Geltende Normen und Gesetze

2.7 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener

- Schutzausrüstung für Personal zur Verfügung stellen und verwenden.
- Leckagen so abführen, dass keine Gefährdung für Personen und die Umwelt entsteht. Hierzu geltende gesetzliche Bestimmungen einhalten.

- Gefährdung durch elektrische Energie ausschließen (Einzelheiten hierzu siehe landesspezifische Vorschriften und/oder örtliche Energieversorgungsunternehmen).
- Es muss gewährleistet werden, dass Menschen nicht in den Propellerbereich gelangen können wenn das Tauchmotorrührwerk in Betrieb ist.
- Der Aufenthalt von Menschen im Becken ist strengstens untersagt wenn das Tauchmotorrührwerk in Betrieb ist.

2.8 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten

- Umbauarbeiten oder Veränderungen des Tauchmotorrührwerks sind nur nach Zustimmung des Herstellers zulässig.
- Ausschließlich Originalteile oder vom Hersteller genehmigte Teile verwenden. Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.
- Der Betreiber sorgt dafür, dass alle Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert.
- Arbeiten am Tauchmotorrührwerk nur im Stillstand ausführen.
- Das Tauchmotorrührwerk muss Umgebungstemperatur angenommen haben.
- Die in der Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zur Außerbetriebnahme unbedingt einhalten.
- Tauchmotorrührwerke, die in gesundheitsgefährdenden Medien eingesetzt werden, dekontaminieren.
- Sicherheits- und Schutzeinrichtungen unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten wieder anbringen bzw. in Funktion setzen. Vor Wiederinbetriebnahme die aufgeführten Punkte für die Inbetriebnahme beachten.

2.9 Unzulässige Betriebsweisen

Niemals das Tauchmotorrührwerk außerhalb der im Datenblatt sowie in der Betriebsanleitung angegebenen Grenzwerte betreiben.

Die Betriebssicherheit vom gelieferten Tauchmotorrührwerk ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet.

2.10 Hinweise zum Explosionsschutz

GEFAHR

Die in diesem Kapitel aufgeführten Explosionsschutzhinweise sind bei Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen zwingend zu beachten.

Die mit nebenstehendem Symbol gekennzeichneten Abschnitte dieser Betriebsanleitung gelten für explosionsgeschützte Tauchmotorrührwerke auch für einen zeitweisen Betrieb außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche.

Es dürfen nur solche Tauchmotorrührwerke in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, die eine entsprechende Kennzeichnung besitzen **und** laut Datenblatt dafür ausgewiesen sind.

Für den Betrieb explosionsgeschützter Tauchmotorrührwerke gemäß der EG-Richtlinie 94/9/EG (ATEX) gelten besondere Bedingungen.
Hierzu die mit nebenstehendem Symbol gekennzeichneten Abschnitte dieser Betriebsanleitung besonders beachten.
Der Explosionsschutz ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet.
Niemals die im Datenblatt und auf dem Typenschild angegebenen Grenzwerte überschreiten bzw. unterschreiten.
Unzulässige Betriebsweisen unbedingt vermeiden.
Eine funktionstüchtige Wicklungstemperaturüberwachung ist zwingend erforderlich.

2.10.1 Reparatur

Für die Reparatur explosionsgeschützter Tauchmotorrührwerke gelten besondere Vorschriften. Umbau oder Veränderungen des Tauchmotorrührwerks können den Explosionsschutz beeinträchtigen und sind deshalb nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig.

Eine Reparatur an den zünddurchschlagsicheren Spalten darf nur entsprechend konstruktiver Vorgaben des Herstellers erfolgen. Die Reparatur entsprechend den Werten der Tabellen 1 und 2 der EN 60079-1 ist nicht zulässig.

3 Transport/Zwischenlagerung/Entsorgung

3.1 Lieferzustand kontrollieren

1. Bei Warenübergabe jede Verpackungseinheit auf Beschädigungen prüfen.
2. Bei Transportschäden den genauen Schaden feststellen, dokumentieren und umgehend schriftlich an KSB bzw. den liefernden Händler und den Versicherer melden.

3.2 Transportieren

⚠ GEFAHR

Unsachgemäßer Transport
Lebensgefahr durch herabfallende Teile!
Beschädigung des Tauchmotorrührwerks!

- Zur Befestigung eines Lastaufnahmemittels den vorgesehenen Anhängepunkt am Fangbügel verwenden.
- Niemals das Tauchmotorrührwerk an der elektrischen Anschlussleitung anhängen.
- Niemals Ketten bzw. Hebeseile aus dem Lieferumfang als allgemeines Lastenaufnahmemittel verwenden.
- Hebeseile oder Ketten sicher am Tauchmotorrührwerk und am Kran einhängen.

Das Tauchmotorrührwerk wie abgebildet transportieren.

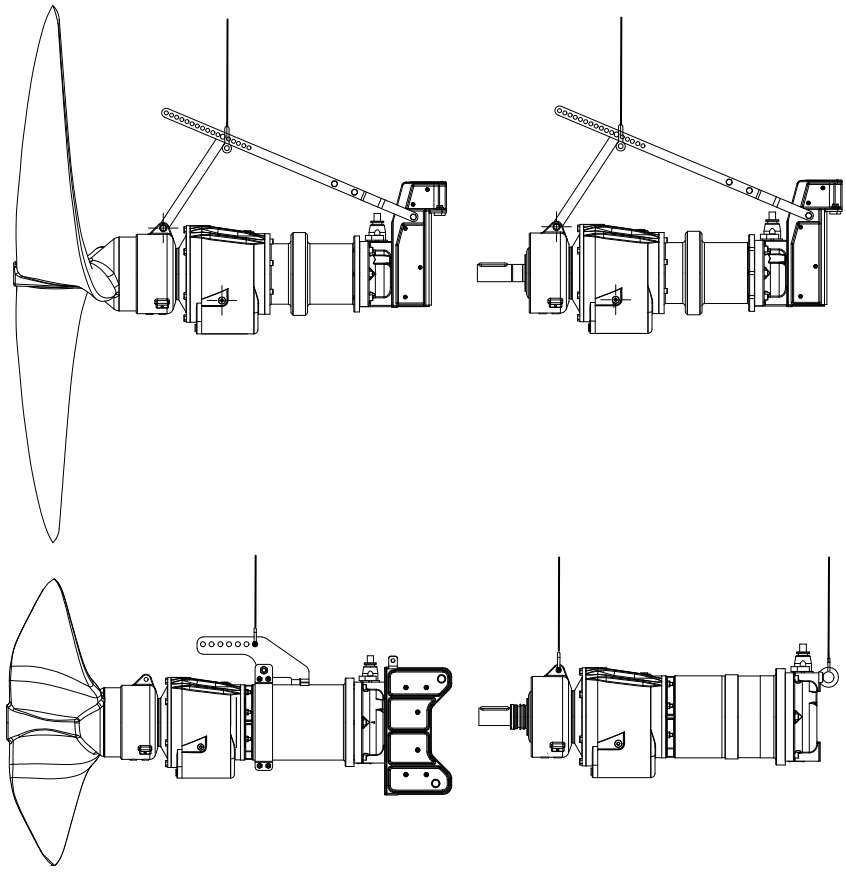


Abb. 1: Tauchmotorrührwerk transportieren

3.3 Lagerung/Konservierung

Wenn die Inbetriebnahme längere Zeit nach der Lieferung erfolgen soll, empfehlen wir die folgenden Maßnahmen:

ACHTUNG

Unsachgemäße Lagerung
Beschädigung der elektrischen Anschlussleitungen!

- ▷ Elektrische Anschlussleitungen an der Leitungsdurchführung abstützen um bleibende Verformung zu vermeiden.
- ▷ Schutzkappen an den elektrischen Anschlussleitungen erst beim Einbau entfernen.

ACHTUNG

Beschädigung durch Feuchtigkeit, Schmutz oder Schädlinge bei der Lagerung
Korrosion/Verschmutzung des Tauchmotorrührwerks!

- ▷ Bei Außenlagerung Tauchmotorrührwerk oder verpackte Tauchmotorrührwerke und Zubehör wasserdicht abdecken.

- Tauchmotorrührwerk trocken, erschütterungsfrei und möglichst in Originalverpackung lagern.

Tabelle 4: Umgebungsbedingungen Lagerung

Umgebungsbedingung	Wert
Relative Feuchte	5 % bis 85 % (keine Kondensation)
Umgebungstemperatur	- 20 °C bis + 70 °C

3.4 Rücksendung

1. Tauchmotorrührwerk grundsätzlich spülen und reinigen, besonders bei schädlichen, explosiven, heißen oder anderen risikoreichen Medien.
2. Wurde das Tauchmotorrührwerk in Medien eingesetzt, deren Rückstände mit der Luftfeuchtigkeit zu Korrosionsschäden führen oder bei Sauerstoffkontakt entflammen, so muss das Tauchmotorrührwerk zusätzlich neutralisiert und zum Trocknen mit wasserfreiem inerten Gas behandelt werden.
3. Dem Tauchmotorrührwerk muss immer eine vollständig ausgefüllte Unbedenklichkeitsbescheinigung beigefügt werden.
   Angewandte Sicherungs- und Dekontaminierungsmaßnahmen unbedingt angeben.

HINWEIS

Bei Bedarf kann eine Unbedenklichkeitserklärung im Internet unter folgender Adresse heruntergeladen werden: www.ksb.com/certificate_of_decontamination

3.5 Entsorgung

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefährdende Medien
Gefährdung für Personen und Umwelt!

- Tauchmotorrührwerke, die in gesundheitsgefährdenden Medien eingesetzt werden, müssen dekontaminiert werden.
- Spülflüssigkeit sowie gegebenenfalls Restflüssigkeiten auffangen und entsorgen.
- Gegebenenfalls Schutzkleidung und Schutzmaske tragen.
- Gesetzliche Bestimmungen bezüglich der Entsorgung von gesundheitsgefährdenden Stoffen beachten.

1. Tauchmotorrührwerk demontieren.
   Fette und Schmierflüssigkeiten bei der Demontage sammeln.
2. Werkstoffe trennen z. B. nach:
   - Metallen
   - Kunststoffen
   - Elektronikschrott
   - Fetten und Schmierflüssigkeiten
3. Nach örtlichen Vorschriften entsorgen bzw. einer geregelten Entsorgung zuführen.

4 Beschreibung

4.1 Allgemeine Beschreibung

- Tauchmotorrührwerk

Tauchmotorrührwerk mit selbstreinigendem Propeller zur Behandlung von kommunalen oder industriellen Abwässern und Schlämmen sowie zum Einsatz in Biogasanlagen.

4.2 Benennung

Beispiel: Amaprop V 46-2500/5 4 UR G

Tabelle 5: Erklärung der Benennung

Abkürzung	Bedeutung
Amaprop	Baureihe
V	Propeller-Werkstoff, z.B.: V = Verbundwerkstoff
46	Propeller-Nenndrehzahl
2500	Baugröße / Propeller-Nenndurchmesser, z. B.: 2500 mm
5	Motorgröße
4	Polzahl des Motors
UR	Motorvariante, z. B. UR = Standardausführung
G	Gehäusewerkstoff, z. B. G = Grauguss

4.3 Typenschild

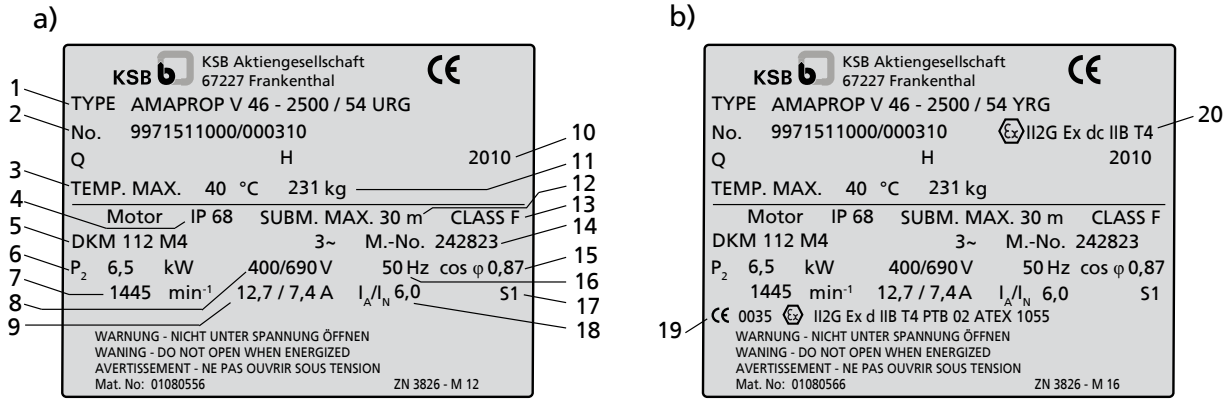

a)
KSB Aktiengesellschaft
67227 Frankenthal
TYPE AMAPROP V 46 - 2500 / 54 URG
No. 9971511000/000310
Q H 2010
TEMP. MAX. 40 °C 231 kg
Motor IP 68 SUBM. MAX. 30 m CLASS F
DKM 112 M4 3~ M.-No. 242823
P2 6,5 kW 400/690 V 50 Hz cos φ 0,87
1445 min-1 12,7 / 7,4 A IA/IN 6,0 S1
WARNUNG - NICHT UNTER SPANNUNG ÖFFNEN
WANING - DO NOT OPEN WHEN ENERGIZED
AVERTISSEMENT - NE PAS OUVRIR SOUS TENSION
Mat. No: 01080556 ZN 3826 - M 12
1 2 3 4 5 6 7 8 9
10 11 12 13 14 15 16 17 18
b)
KSB Aktiengesellschaft
67227 Frankenthal
TYPE AMAPROP V 46 - 2500 / 54 YRG
No. 9971511000/000310 II2G Ex dc IIB T4
Q H 2010
TEMP. MAX. 40 °C 231 kg
Motor IP 68 SUBM. MAX. 30 m CLASS F
DKM 112 M4 3~ M.-No. 242823
P2 6,5 kW 400/690 V 50 Hz cos φ 0,87
1445 min-1 12,7 / 7,4 A IA/IN 6,0 S1
0035 II2G Ex d IIB T4 PTB 02 ATEX 1055
WARNUNG - NICHT UNTER SPANNUNG ÖFFNEN
WANING - DO NOT OPEN WHEN ENERGIZED
AVERTISSEMENT - NE PAS OUVRIR SOUS TENSION
Mat. No: 01080566 ZN 3826 - M 16
19
20

Abb. 2: Typenschild (Beispiel) a) Standard-Tauchmotorrührwerk, b) explosionsgeschütztes Tauchmotorrührwerk

1	Benennung	2	KSB-Auftrags- und Auftragspositionsnummer
3	maximale Mediums- und Umgebungstemperatur	4	Schutzart
5	Motortyp	6	Bemessungsleistung
7	Bemessungsdrehzahl	8	Bemessungsspannung
9	Bemessungsstrom	10	Baujahr
11	Gesamtgewicht	12	maximale Tauchtiefe
13	Wärmeklasse der Wicklungsisolation	14	Motornummer
15	Leistungsfaktor im Bemessungspunkt	16	Bemessungsfrequenz
17	Betriebsart	18	Anlaufstromverhältnis
19	Atex-Kennzeichnung für den Tauchmotor	20	Kennzeichnung für ein Tauchmotorrührwerk mit Explosionsschutz

4.4 Konstruktiver Aufbau

Bauart

- Voll überflutbares Tauchmotorrührwerk
- Horizontalaufstellung

Propellerform

- Selbstreinigender ECB-Propeller

Wellendichtung

- Zwei hintereinander angeordnete drehrichtungsunabhängige Gleitringdichtungen mit Flüssigkeitsvorlage
- Zusätzliche Leckagekammer zwischen Gegenringträger und Getriebe

Lagerung

- Lebensdauerfettgeschmierte Wälzlager im Motor
- Ölgeschmierte Wälzlager im Getriebe

Antrieb

- Drehstrom-Asynchron-Motor mit Kurzschlussläufer

Bei explosionsgeschützten Tauchmotorrührwerken haben die integrierten Motoren die Zündschutzart Ex d IIB.

4.5 Aufbau und Wirkungsweise

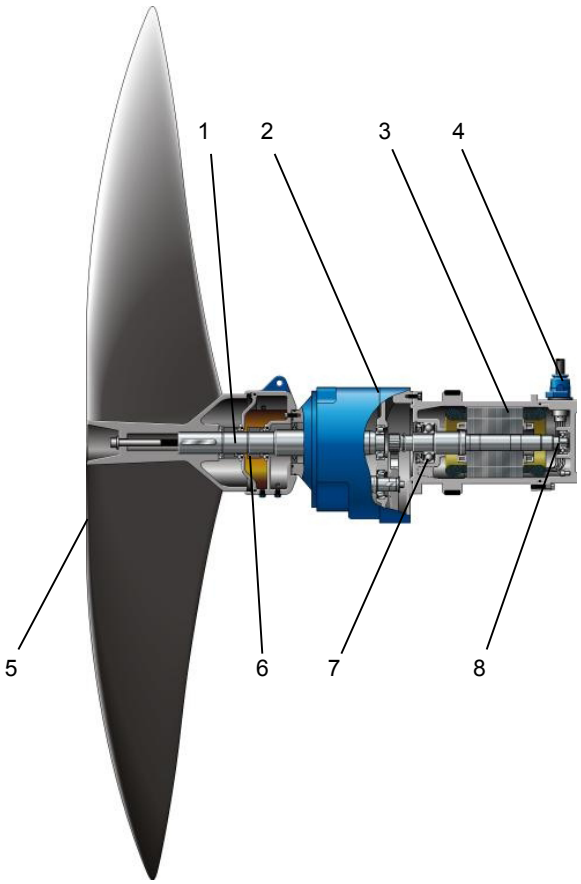


Abb. 3: Schnittbild

1	Getriebewelle	2	Gehäuse
3	Stator	4	Leitungsdurchführung
5	Propeller	6	Gleitringdichtung
7	Wälzlager	8	Rotor

Ausführung Tauchmotorrührwerk mit Getriebe und selbstreinigendem Propeller (5) zum Mischen und Suspendieren von kommunalen oder industriellen Abwässern und Schlämmen.

Wirkungsweise Der Propeller (5) wird durch den Motor angetrieben und erzeugt Schub.
Dieser Schub bewirkt die angestrebte Bewegung des Mediums.

Abdichtung Das Tauchmotorrührwerk besitzt an der Getriebewelle (1) zwei hintereinander angeordnete, drehrichtungsunabhängige Gleitringdichtungen (6). Eine Schmierflüssigkeitskammer zwischen den Gleitringdichtungen dient zu deren Kühlung und Schmierung.
Die Leitungsdurchführung (4) für den elektrischen Anschluss ist längswasserdicht vergossen.

4.6 Lieferumfang

Je nach Ausführung gehören folgende Positionen zum Lieferumfang:

- Tauchmotorrührwerk komplett mit Fangbügel bzw. Traglasche und elektrischer Anschlussleitung
- Kabelhalter für elektrische Anschlussleitung
- Zwei Schäkel (für Anschlagmittel und Kabelhalter)
- Separates Typenschild

HINWEIS

Im Lieferumfang befindet sich ein separates Typenschild.
Dieses Schild gut sichtbar außerhalb des Einbauortes z.B. am Schaltschrank oder an der Konsole anbringen.

Zubehör

- Tauchmotorrührwerksständer
- Kabelhalter für fachgerechte Verlegung der elektrischen Anschlussleitungen im Becken
- Abdrückschraube
- Weiteres Zubehör auf Nachfrage

4.7 Abmessungen und Gewichte

Angaben über Maße und Gewichte dem Aufstellungsplan/Maßblatt sowie dem Datenblatt des Tauchmotorrührwerks entnehmen.

5 Aufstellung/Einbau

5.1 Sicherheitsbestimmungen

⚠ GEFAHR

Unsachgemäße Aufstellung in explosionsgefährdeten Bereichen
Explosionsgefahr!
Beschädigung des Tauchmotorrührwerks!

- Örtlich geltende Explosionsschutzvorschriften beachten.
- Angaben auf dem Datenblatt und dem Typenschild beachten.

⚠ GEFAHR

Aufenthalt von Personen im Becken
Stromschlag!

- Niemals das Tauchmotorrührwerk starten, wenn sich Personen im Becken befinden.
- Vor Betreten des Beckens Tauchmotorrührwerk abklemmen oder elektrisch verriegeln.

⚠ WARNUNG

Hände, andere Körperteile bzw. Fremdkörper im Propeller bzw. Zuströmbereich
Verletzungsgefahr! Beschädigung des Tauchmotorrührwerks!

- Niemals Hände, andere Körperteile oder Gegenstände in den Propeller oder in den Zuströmbereich halten.

5.2 Überprüfung vor Aufstellungsbeginn

5.2.1 Betriebsdaten prüfen

Bevor das Tauchmotorrührwerk aufgestellt wird, sind die Typenschild-Daten mit den Bestell- und Anlagendaten auf Übereinstimmung zu überprüfen.

5.2.2 Aufstellungsplatz vorbereiten

⚠ WARNUNG

Aufstellung auf unbefestigte und nicht tragende Aufstellfläche
Personen- und Sachschäden!

- Ausreichende Druckfestigkeit gemäß Klasse C25/30 des Betons in der Expositionsklasse XC1 nach EN 206-1 beachten.
- Aufstellfläche muss abgebunden, eben und waagerecht sein.
- Gewichtsangaben beachten.

HINWEIS

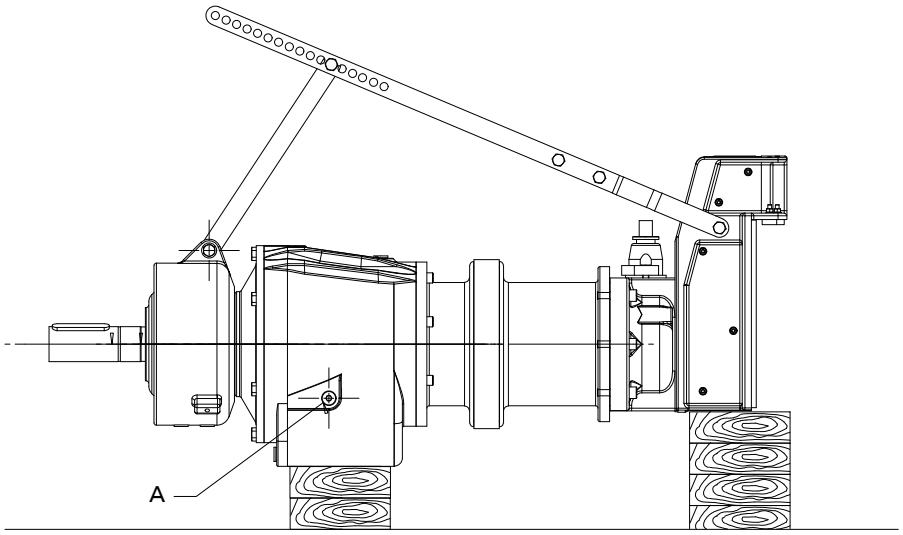
Für den Betrieb in Biogasanlagen ist eine Sichtmöglichkeit (z. B.: Sichtfenster) zur Prüfung und eventuellen Anpassung der Tauchmotorrührwerkskonditionen vorzusehen.

HINWEIS

Für die Wartung der Tauchmotorrührwerke in Biogasanlagen sind Montageöffnungen und entsprechende Montagetechnologien (Hebezeuge) vorzusehen, die ein Ausheben des Aggregats aus dem gefüllten Behälter jederzeit ermöglichen. Dabei sind die minimalen Ausbaumaße des Tauchmotorrührwerks gemäß dem Aufstellungsplan/Maßbild sowie dem Datenblatt zu beachten.

1. Bauwerksgestaltung kontrollieren.
   ⇨ Bauwerksgestaltung muss gemäß den Abmessungen des Maßblattes/Aufstellungsplanes vorbereitet sein.

5.2.3 Schmierflüssigkeitsstand prüfen



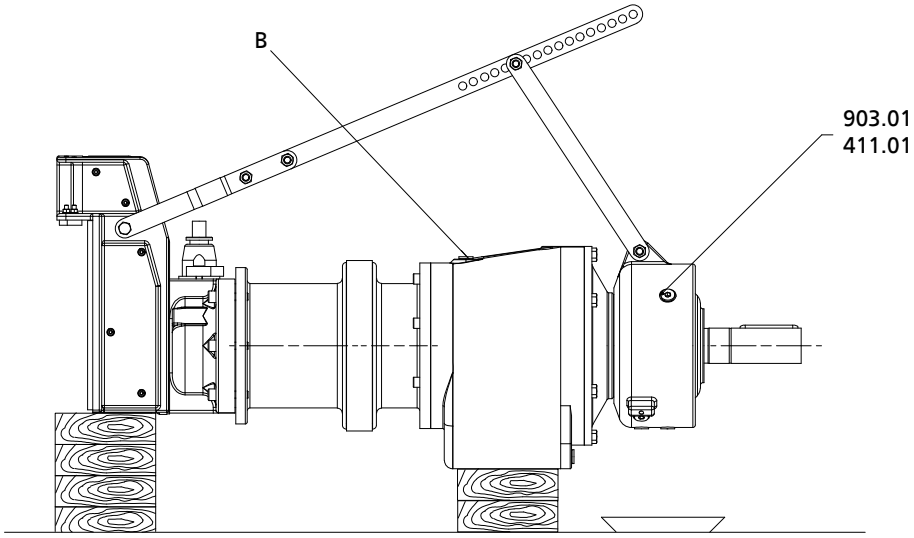


Abb. 4: Schmierflüssigkeit prüfen - Darstellung ohne Propeller

A	Schmierflüssigkeitskontrollschraube (Getriebe)
B	Schmierflüssigkeitseinfüllschraube (Getriebe)

Die Schmierflüssigkeitskammern sind werksseitig mit umweltfreundlicher nicht toxischer Schmierflüssigkeit gefüllt.

Schmierflüssigkeitsstand Gleitringdichtung

1. Tauchmotorrührwerk wie abgebildet aufstellen.
2. Verschlussschraube 903.01 und Dichtring 411.01 ausschrauben.
   ⇨ Der Schmierflüssigkeitsstand muss in Höhe der Einfüllöffnung liegen.
3. Liegt der Schmierflüssigkeitsstand tiefer, die Schmierflüssigkeitskammer über die Einfüllöffnung bis zum Überlaufen auffüllen.
4. Verschlussschraube 903.01 und Dichtring 411.01 einschrauben.

Schmierflüssigkeitsstand Getriebe

1. Schmierflüssigkeitskontrollschraube Getriebe ausschrauben.
   ⇨ Der Schmierflüssigkeitsstand muss in Höhe der Einfüllöffnung liegen.
2. Liegt der Schmierflüssigkeitsstand tiefer, die Schmierflüssikeitseinfüllschraube Getriebe ausschrauben und die Schmierflüssigkeitskammer über die Schmierflüssigkeitseinfüllöffnung bis zum Auslaufen aus der Schmierflüssigkeitskontrollöffnung auffüllen.
3. Schmierflüssigkeitskontrollschraube Getriebe und gegebenenfalls Schmierflüssigkeitseinfüllschraube einschrauben.

5.3 Anhängepunkt einstellen

Für die betriebssichere Installation und ein problemloses Heben und Senken des Tauchmotorrührwerks am Tauchmotorrührwerksständer ist der richtige Anhängepunkt einzustellen.

Amaprop 1000

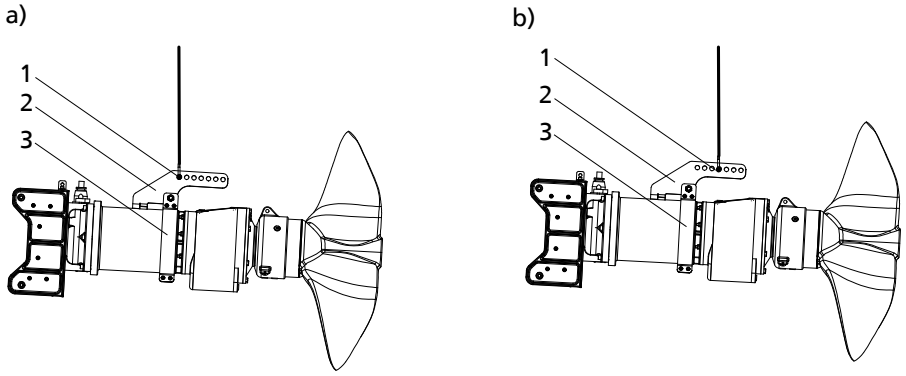


Abb. 5: Anhängepunkt einstellen Amaprop 1000 - a) GFK-Propeller b) Guss-Propeller

1	Anhängepunkt	2	Traglasche
3	Tragschelle		

Für ein problemloses Heben und Senken muss sich beim Anhängen an der Traglasche eine leichte Schrägstellung (Propeller nach unten) einstellen. Ergibt sich eine abweichende Winkellage, muss der Anhängepunkt korrigiert werden.

Anhängepunkt korrigieren:

Die Tragschelle ist werkseitig wie dargestellt montiert und darf in ihrer Position nicht verändert werden!
Der richtige Anhängepunkt wird durch Wählen des richtigen Loches in der Traglasche eingestellt.

- GFK Propeller (~ 35kg): erstes Loch der Traglasche vom Führungsrohr aus gezählt
- Gusspropeller (~92kg): viertes Loch (mittleres Loch) der Traglasche vom Führungsrohr aus gezählt

Amaprop 1200 - 2500

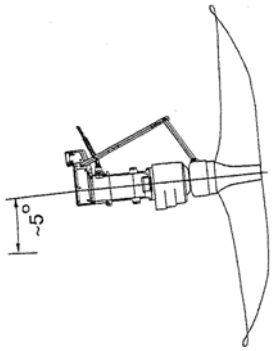


Abb. 6: Schräglage ca. 5°

Für ein problemloses Heben und Senken muss sich beim Anhängen am Fangbügel eine Schrägstellung von ca. 5° (Propeller nach oben) einstellen. Ergibt sich eine abweichende Winkellage, muss der Anhängepunkt korrigiert werden.

Anhängepunkt korrigieren:

1. Schrauben 901.03 an der Halterung 732 und Schrauben 901.04 am Gegenringträger 476 etwas lösen.
2. Obere Verschraubung am Fangbügel lösen.
3. Je nach vorhandener Schrägstellung ein Loch der Lochleiste wählen.

	ACHTUNG
	Lose oder zu lockere Schraubverbindungen Beschädigung der Aufstellteile während des Betriebs ▹ Schraubenanzugsmomente beachten.

4. Alle Schrauben wieder anziehen. (⇨ Kapitel 7.6 Seite 48)
5. Anhängeversuch erneut durchführen.

⇨ Ergibt sich ein Winkel von ca. 5°, ist der richtige Schwerpunkt gefunden.

5.4 Tauchmotorrührwerk aufstellen

	ACHTUNG
	Falsche Positionierung des Tauchmotorrührwerks Überlastungsschäden! ▹ Angaben im Aufstellungsplan beachten. ▹ Bei abweichenden Aufstellungen ist eine Rücksprache mit KSB erforderlich.

Das Tauchmotorrührwerk am jeweiligen Tauchmotorrührwerksständer, wie in der separaten Betriebs- / Montageanleitung "Tauchmotorrührwerksständer" beschrieben, befestigen.

5.5 Elektrik

5.5.1 Hinweise zur Planung der Schaltanlage

Für den elektrischen Anschluss des Tauchmotorrührwerks die im Anhang enthaltenen „Elektrischen Anschlusspläne“ beachten. (⇨ Kapitel 9.3 Seite 55)
Das Tauchmotorrührwerk wird mit elektrischer Anschlussleitung geliefert und ist für einen Direktstart vorgesehen. Bei den Motoren 4 4, 5 4, 6 4, 11 4, 16 4 und 23 4 ist auch ein Stern-Dreick-Start möglich.

HINWEIS

Bei Verlegung eines Kabels zwischen der Schaltanlage und dem Anschlusspunkt des Tauchmotorrührwerks auf ausreichende Aderzahl für die Sensoren achten. Der Querschnitt muss mindestens 1,5 mm² betragen.

Die Motoren können an elektrische Niederspannungsnetze mit Nennspannungen und Spannungstoleranzen nach IEC 38 oder andere Netze bzw. Versorgungseinrichtungen mit Nennspannungstoleranzen von max. ±10 % angeschlossen werden.

5.5.1.1 Überlastschutzeinrichtung

1. Das Tauchmotorrührwerk gegen Überlastung durch eine thermisch verzögerte Überlastschutzeinrichtung nach IEC 947 und den regional geltenden Vorschriften schützen.
2. Die Überlastschutzeinrichtung auf den Bemessungsstrom einstellen, der auf dem Typenschild angegeben ist. (⇨ Kapitel 4.3 Seite 14)

5.5.1.2 Niveauschalter

⚠ GEFAHR

Trockenlauf des Tauchmotorrührwerks
Explosionsgefahr!

- ▹ Niemals ein explosionsgeschütztes Tauchmotorrührwerk trocken laufen lassen.

ACHTUNG

Unvollständig eingetauchter Propeller
Beschädigung des Tauchmotorrührwerks!

- ▹ Niemals das Tauchmotorrührwerk bei Betrieb austauchen lassen (auch nicht kurzzeitig).

Für den Automatikbetrieb des Tauchmotorrührwerks in einem Becken ist eine Niveausteuerung erforderlich.
Den angebenen Mindeststand des Mediums beachten. (⇨ Kapitel 6.2.2.1 Seite 29)

5.5.1.3 Frequenzumrichterbetrieb

Das Tauchmotorrührwerk ist entsprechend IEC 60034-17 für den Frequenzumrichterbetrieb geeignet.

HINWEIS

Beim Einsatz in Biogasanlagen kann ein Amaprop 1000 mit 50 Hz am Netz betrieben werden. Für den Einsatz eines Amaprop 2500 in Biogasanlagen ist ein Frequenzumrichterbetrieb erforderlich.

⚠ GEFAHR

Betrieb außerhalb des zulässigen Frequenzbereiches
Explosionsgefahr!

- ▹ Niemals ein explosionsgeschütztes Tauchmotorrührwerk außerhalb des angegebenen Bereichs betreiben.

⚠ GEFAHR

Falsch eingestellte Strombegrenzung des Frequenzumrichters
Explosionsgefahr!

- ▹ Die Strombegrenzung höchstens auf das 1,2-fache des Nennstroms einstellen, der auf dem Typenschild angegeben ist.

Auswahl Für die Auswahl des Frequenzumrichters folgende Angaben beachten:

- Angaben des Herstellers
- elektrische Daten des Tauchmotorrührwerks, insbesondere den Bemessungsstrom

Betrieb

Bei Frequenzumrichterbetrieb des Tauchmotorrührwerks folgende Grenzen beachten:

- auf dem Typenschild angegebene Motorleistung P_2 nur zu 95 % ausnutzen (⇨ Kapitel 4.3 Seite 14)
- Frequenzbereich 25-50 Hz

Elektromagnetische Verträglichkeit

Bei Betrieb am Frequenzumrichter treten je nach Umrichterausführung (Typ, Entstörmaßnahmen, Hersteller) unterschiedlich starke Störaussendungen auf. Um eine Überschreitung der Grenzwerte nach EN 50081 beim Antriebssystem, bestehend aus Tauchmotor und Frequenzumrichter, zu vermeiden, sind daher die EMV-Hinweise des Umrichterherstellers unbedingt zu beachten. Empfiehlt dieser eine abgeschirmte Maschinenzuleitung, so ist ein Tauchmotorrührwerk mit geschirmter Anschlussleitung zu verwenden.

Die Anforderungen an die Störfestigkeit nach EN 50082 werden von den Tauchmotorrührwerken prinzipiell erfüllt. Für die Überwachung der eingebauten Sensoren muss der Betreiber durch geeignete Auswahl und Verlegung der Leitung in der Anlage selbst für eine ausreichende Störfestigkeit sorgen. Die Anschlussleitung des Tauchmotorrührwerks selbst muss nicht geändert werden. Es sind entsprechend geeignete Auswertegeräte auszuwählen. Für die Überwachung des Leckagesensors im Motorinnenraum empfehlen wir in diesem Fall die Verwendung eines speziellen, von KSB lieferbaren Relais.

5.5.1.4 Sensoren

⚠ GEFAHR

Betrieb eines unvollständig angeschlossenen Tauchmotorrührwerks
Explosionsgefahr!

▷ Niemals ein Tauchmotorrührwerk mit unvollständig angeschlossenen elektrischen Anschlussleitungen oder nicht funktionsfähigen Überwachungseinrichtungen starten.

Das Tauchmotorrührwerk ist mit Sensoren ausgestattet. Diese Sensoren verhindern Gefahren und Schäden am Tauchmotorrührwerk.

Zur Auswertung der Sensorsignale sind Messumformer notwendig. Geeignete Geräte für 230 V~ können von KSB geliefert werden.

HINWEIS

Ein sicherer Betrieb des Tauchmotorrührwerks und die Aufrechterhaltung unserer Gewährleistung sind nur möglich, wenn die Signale der Sensoren entsprechend dieser Betriebsanleitung ausgewertet werden.

Alle Sensoren befinden sich im Inneren des Tauchmotorrührwerks und sind an die Anschlussleitung angeschlossen.
Zu Schaltung und Aderkennzeichnung siehe „Elektrische Anschlusspläne“. (⇨ Kapitel 9.3 Seite 55)
Hinweise zu den einzelnen Sensoren und den einzustellenden Grenzwerten finden sich in den nachfolgenden Abschnitten.

5.5.1.4.1 Motortemperatur

⚠ GEFAHR

Unzureichende Kühlverhältnisse
Explosionsgefahr!

- Niemals ein explosionsgeschütztes Tauchmotorrührwerk ohne funktionsfähige Temperaturüberwachung betreiben.
- Für explosionsgeschützte Tauchmotorrührwerke ein Thermistor-Auslösegerät mit Wiedereinschaltsperre und ATEX-Zulassung zur Temperaturüberwachung explosionsgeschützter Motoren der Zündschutzart „druckfeste Kapselung“ Ex d verwenden.

ACHTUNG

Unzureichende Kühlverhältnisse
Beschädigung des Tauchmotorrührwerks!

- Niemals ein Tauchmotorrührwerk ohne funktionsfähige Temperaturüberwachung betreiben.

Der Motor wird durch drei in Reihe geschaltete Thermistoren (PTC) mit den Anschlüssen Nr. 10 und 11 überwacht. Diese sind an ein Thermistor-Auslösegerät mit Wiedereinschaltsperre anzuschließen. Das Auslösen muss die Abschaltung des Tauchmotorrührwerks zur Folge haben.

Bei einem explosionsgeschütztem Tauchmotorrührwerk muss das Thermistor-Auslösegerät eine ATEX-Zulassung zur Temperaturüberwachung explosionsgeschützter Motoren der Zündschutzart „druckfeste Kapselung“ Ex d besitzen.

5.5.1.4.2 Leckage im Motor

⚠ GEFAHR

Falsche Überwachung der Leckageelektrode
Explosionsgefahr!

- Nur Spannungen kleiner 30 V und Auslöseströme kleiner 0,5 mA verwenden.

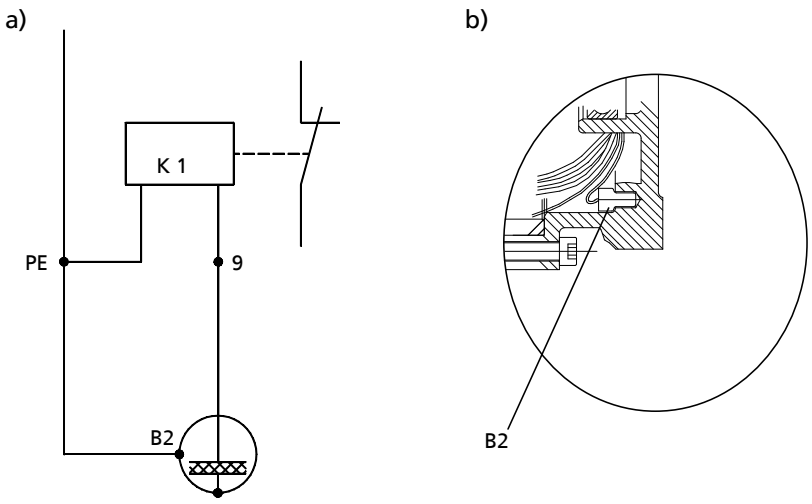


Abb. 7: a) Elektrodenrelais anschließen und b) Position der Elektrode im Gehäuse

Im Inneren des Motors befindet sich eine Elektrode (B2) zur Leckageüberwachung des Wicklungs- und Anschlussraumes. Die Elektrode ist für den Anschluss an ein Elektrodenrelais vorgesehen (Aderkennzeichnung 9). Das Auslösen des Elektrodenrelais muss die Abschaltung des Tauchmotorrührwerks zur Folge haben.

Das Elektrodenrelais (K1) muss folgende Anforderungen erfüllen:

- Fühlerkreis 10 bis 30 V ~
- Auslösestrom 0,5 bis 3 mA
  (entspricht einem Auslösewiderstand 3 bis 60 kΩ)

5.5.1.4.3 Leckage der Gleitringdichtung (optional)

⚠ GEFAHR

Falscher Anschluss
Explosionsgefahr!

▷ Niemals ein explosionsgeschütztes Tauchmotorrührwerk nachträglich mit einer solchen Überwachung der Leckagekammer ausrüsten.

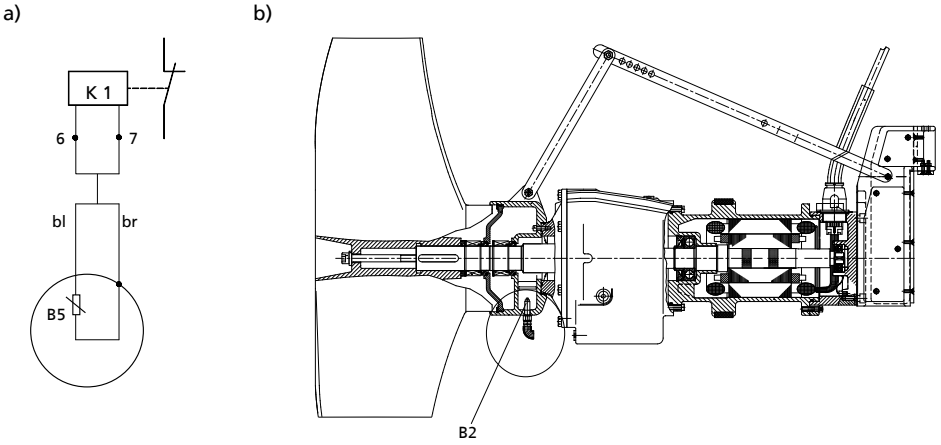


Abb. 8: a) Elektrodenrelais anschließen und b) Position des Leckagewächters

Die Tauchmotorrührwerke besitzen eine Leckagekammer zwischen Ölkammer und Getriebe. Diese kann mit einer Leckageüberwachung ausgerüstet werden. Ein Leckagewächter registriert, wenn die Leckagekammer infolge defekter Gleitringdichtungen gefüllt ist. Der Leckagewächter hat eine separate Anschlussleitung und ist für den Anschluss an ein Elektrodenrelais vorgesehen. Das Auslösen des Elektrodenrelais muss die Abschaltung des Tauchmotorrührwerks zur Folge haben.

Das Elektrodenrelais (K1) muss folgende Anforderungen erfüllen:

- Fühlerkreis 10 bis 30 V ~
- Auslösestrom 0,5 bis 3 mA
  (entspricht einem Auslösewiderstand 3 bis 60 kΩ)

5.5.2 Elektrisch anschließen

⚠ GEFAHR

Arbeiten am elektrischen Anschluss durch unqualifiziertes Personal
Lebensgefahr durch Stromschlag!

▷ Elektrischen Anschluss nur durch Elektrofachkraft durchführen.

▷ Vorschriften IEC 30364 (DIN VDE 0100) und bei Ex-Schutz IEC 60079 (DIN VDE 0164) beachten.

⚠ WARNUNG

Fehlerhafter Netzanschluss
Beschädigung des Stromnetzes, Kurzschluss!

▷ Technische Anschlussbedingungen örtlicher Energieversorgungsunternehmen beachten.

ACHTUNG

Unsachgemäß verlegte elektrische Anschlussleitung
Beschädigung der elektrischen Anschlussleitung!

- Niemals bei Temperaturen unter - 25 °C die elektrische Anschlussleitung bewegen.
- Niemals die elektrische Anschlussleitung knicken oder quetschen.
- Niemals das Tauchmotorrührwerk an der elektrischen Anschlussleitung anheben.

ACHTUNG

Überlastung des Motors
Beschädigung des Motors!

- Motor durch eine thermisch verzögerte Überlastschutzeinrichtung nach IEC 947 und den regional geltenden Vorschriften schützen.

Für den elektrischen Anschluss die elektrischen Anschlusspläne und die Hinweise zur Planung der Schaltanlage beachten. (⇨ Kapitel 9.3 Seite 55) (⇨ Kapitel 5.5.1 Seite 20)

Das Tauchmotorrührwerk wird mit elektrischer Anschlussleitung geliefert. Grundsätzlich alle gekennzeichneten Adern anschließen.

⚠ GEFAHR

Betrieb eines unvollständig angeschlossenen Tauchmotorrührwerks
Explosionsgefahr!

- Niemals ein Tauchmotorrührwerk mit unvollständig angeschlossenen elektrischen Anschlussleitungen oder nicht funktionsfähigen Überwachungseinrichtungen starten.

⚠ GEFAHR

Falscher Anschluss
Explosionsgefahr!

- Der Anschlusspunkt der Leitungsenden muss sich außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches oder in einem für die Gerätekategorie II2G zugelassenem elektrischen Betriebsmittel befinden.

ACHTUNG

Fördersog und Schwimmschlammdecken in Biogasanlagen
Beschädigung der elektrischen Anschlussleitung!

- Elektrische Anschlussleitung möglichst gestreckt nach oben führen und gegebenenfalls schützen.

HINWEIS

Für eine fachgerechte Befestigung der elektischen Leitung am Beckenrand empfehlen wir als Zubehör lieferbare Kabelhalter.

1. Elektrische Anschlussleitung gestreckt nach oben führen und befestigen.
2. Schutzkappen an der elektrischen Anschlussleitung unmittelbar vor dem Anschluss entfernen.
3. Falls notwendig, die Länge der elektrischen Anschlussleitung den örtlichen Gegebenheiten anpassen.
4. Nach Leitungskürzungen, die angebrachten Kennzeichnungen an den einzelnen Adern des Leitungsendes wieder richtig anbringen.

Potentialausgleich

Das Tauchmotorrührwerk hat keinen äußeren Potentialausgleichsanschluss (Korrosionsgefahr).

⚠ GEFAHR

Falscher Anschluss
Explosionsgefahr!

- Niemals ein explosionsgeschütztes Tauchmotorrührwerk bei Aufstellung in einem Becken nachträglich mit einem äußeren Potentialausgleichsanschluss versehen.

⚠ GEFAHR

Berührung des Tauchmotorrührwerks während des Betriebs
Stromschlag!

- Sicherstellen, dass das Tauchmotorrührwerk während des Betriebs von außen nicht berührt werden kann.

5.6 Drehrichtung prüfen

⚠ WARNUNG

Hände, andere Körperteile bzw. Fremdkörper im Propeller bzw. Zuströmbereich
Verletzungsgefahr! Beschädigung des Tauchmotorrührwerks!

- Niemals Hände, andere Körperteile oder Gegenstände in den Propeller oder in den Zuströmbereich halten.

ACHTUNG

Falsche Drehrichtung
Beschädigung von Tauchmotorrührwerk und Tauchmotorrührwerksständer!

- Drehrichtung prüfen.
- Drehrichtungspfeil beachten.
- Das Tauchmotorrührwerk bei der Drehrichtungsprüfung so kurz wie möglich laufen lassen. (Maximal eine Minute)

ACHTUNG

Unvollständig eingetauchter Propeller
Beschädigung des Tauchmotorrührwerks!

- Niemals das Tauchmotorrührwerk während der Drehrichtungsprobe eintauchen lassen.

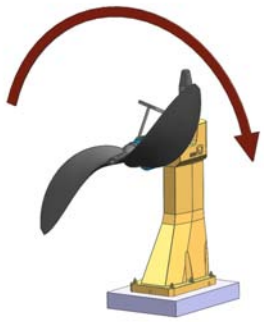


Abb. 9: Drehrichtung prüfen

✓ Das Tauchmotorrührwerk ist am Tauchmotorrührwerksständer befestigt und befindet sich komplett außerhalb des Mediums.

✓ Das Tauchmotorrührwerk ist elektrisch angeschlossen.

1. Durch Ein- und sofortiges Ausschalten das Tauchmotorrührwerk kurz anlaufen lassen und dabei die Drehrichtung beobachten.
2. Drehrichtung kontrollieren.
   Der Propeller muss sich im Uhrzeigersinn bewegen
   (siehe Drehrichtungspfeil am Gehäuse).

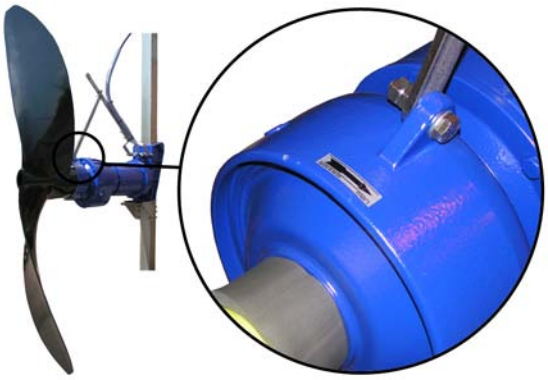


Abb. 10: Drehrichtungspfeil

3. Bei falscher Drehrichtung den Anschluss des Tauchmotorrührwerks und gegebenenfalls die Schaltanlage überprüfen.
4. Tauchmotorrührwerk auf seine Betriebsposition herab lassen.

6 Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme

6.1 Inbetriebnahme

6.1.1 Voraussetzung für die Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme müssen folgende Punkte sichergestellt sein:

- Das Tauchmotorrührwerk ist korrekt an den Tauchmotorrührwerksständer angebaut.
- Das Tauchmotorrührwerk ist vorschriftsmäßig elektrisch mit allen Schutzeinrichtungen angeschlossen.
- Betriebsdaten, Schmierflüssigkeitsstand und Drehrichtung sind geprüft.

6.1.2 Einschalten

⚠ GEFAHR

Übertemperaturen durch Trockenlauf oder zu heißes Medium
Explosionsgefahr!

- ▷ Niemals das Tauchmotorrührwerk außerhalb des Mediums betreiben.
- ▷ Mindeststand des Mediums beachten.
- ▷ Niemals ein explosionsgeschütztes Tauchmotorrührwerk bei höheren als im Datenblatt bzw. auf dem Typenschild genannten Umgebungs- und Mediumstemperaturen betreiben.
- ▷ Tauchmotorrührwerk nur innerhalb des zulässigen Betriebsbereichs betreiben.

ACHTUNG

Übertemperaturen durch Trockenlauf oder zu heißes Medium
Beschädigung des Tauchmotorrührwerks!

- ▷ Niemals das Tauchmotorrührwerk außerhalb des Mediums betreiben.
- ▷ Mindeststand des Mediums beachten.
- ▷ Tauchmotorrührwerk nur innerhalb des zulässigen Betriebsbereichs betreiben.

ACHTUNG

Einschalten in auslaufenden Motor
Beschädigung des Tauchmotorrührwerks!

- ▷ Tauchmotorrührwerk erst nach dem Stillstand erneut einschalten.
- ▷ Niemals ein rückwärtsdrehendes Tauchmotorrührwerk einschalten.

1. Tauchmotorrührwerk einschalten.

6.2 Grenzen des Betriebsbereiches

⚠ GEFAHR

Überschreiten der Einsatzgrenzen
Beschädigung des Tauchmotorrührwerks!

- ▷ Im Datenblatt angegebene Betriebsdaten einhalten.
- ▷ Niemals ein explosionsgeschütztes Tauchmotorrührwerk bei höheren als im Datenblatt bzw. auf dem Typenschild genannten Umgebungs- und Medientemperaturen betreiben.

6.2.1 Schalthäufigkeit

ACHTUNG

Zu hohe Schalthäufigkeit
Beschädigung des Motors!

- Niemals die angegebene Schalthäufigkeit überschreiten.

ACHTUNG

Einschalten in auslaufenden Motor
Beschädigung des Tauchmotorrührwerks!

- Tauchmotorrührwerk erst nach dem Stillstand erneut einschalten.
- Niemals ein rückwärtsdrehendes Tauchmotorrührwerk einschalten.

Um starken Temperaturanstieg im Motor und übermäßige Belastungen von Motor, Dichtungen und Lagern zu vermeiden, darf die Anzahl von 10 Einschaltvorgängen pro Stunde und von 5000 Einschaltvorgängen pro Jahr nicht überschritten werden.

Diese Werte gelten für die Einschaltung am Netz (Direkt oder mit Stern-Dreieck-Schütz, Anlasstrafo, Sanftanlaufgerät). Bei Betrieb an einem Frequenzumrichter gibt es diese Begrenzung nicht.

6.2.2 Eigenschaften des Mediums

ACHTUNG

Schwimmschlammdecken in Biogasanlagen
Beschädigung des Tauchmotorrührwerks!

- Niemals das Tauchmotorrührwerk Amaprop 2500 zur mechanischen Beseitigung von Schwimmschlammdecken in Biogasanlagen verwenden.

HINWEIS

Durch anhaftendes Material an der Gehäuseoberfläche besteht das Risiko einer mangelhaften Kühlung des Tauchmotorrührwerks. Wir empfehlen eine regelmäßige Kontrolle und die Reinigung der Gehäuseoberfläche bei starker Verschmutzung.

6.2.2.1 Mindeststand des Mediums

⚠ GEFAHR

Übertemperaturen durch Trockenlauf
Explosionsgefahr!

- Tauchmotorrührwerk einschließlich Propeller immer vollständig untergetaucht betreiben.
- Mindeststand des Mediums beachten.

ACHTUNG

Unvollständig eingetauchter Propeller
Beschädigung des Tauchmotorrührwerks!

- Niemals das Tauchmotorrührwerk bei Betrieb austauchen lassen (auch nicht kurzzeitig).

Das Tauchmotorrührwerk ist betriebsbereit, wenn der Flüssigkeitsstand das Maß W_T nicht unterschreitet. Dieser Mindeststand des Mediums ist auch bei automatischem Betrieb einzuhalten.

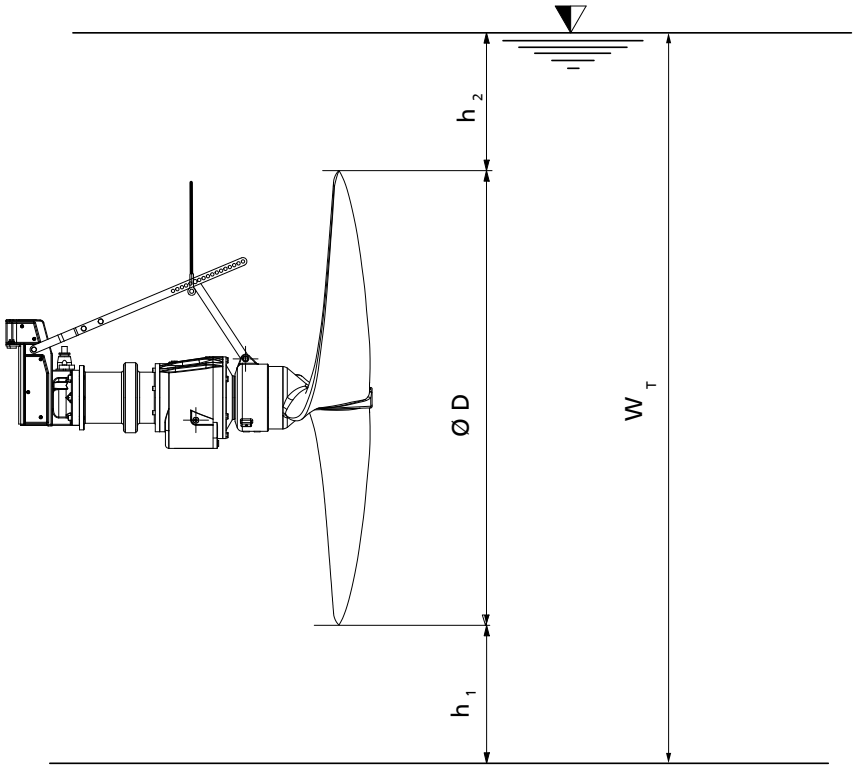


Abb. 11: Mindeststand des Mediums

Tabelle 6: Mindeststand des Mediums

Ø D [mm]	h_1 [2)] [m]
alle	0,20[3)]

Formel zur Berechnung vom Mindeststand des Mediums

$h_2 = (n_{Aggregat} / n_{max})^2 \times h_{2*}$

h_{2*} bei Kläranlagen / Wasser = 1,00 m bzw. 0,75 m bei Amaprop 1000
h_{2*} bei Biogasanwendungen / Gärsubstrat = 0,50 m

$W_t = Ø\ D + h_1 + h_2$

Rechenbeispiel

Gegeben:

- Amaprop V 40-2500/44
- Biogasanwendung - Gärsubstrat
- $n_{Aggregat}$ = 40 Umdrehungen / Minute
- n_{max} = 46 Umdrehungen / Minute

Lösung:

$h_2 = (40 / 46)^2 \times 0{,}50\ m = 0{,}38\ m$

$W_t = 2{,}50\ m + 0{,}30\ m + 0{,}38\ m = 3{,}18\ m$

2) Mindestwert
3) bei Biogasanwendungen 0,30 m

6.2.2.2 Temperatur des Mediums

⚠ GEFAHR

Temperatur des Mediums
Explosiosgefahr!

- Das Tauchmotorrührwerk niemals bei höheren als im Datenblatt bzw. auf dem Typenschild angegebenen Medientemperaturen betreiben.

⚠ GEFAHR

Temperatur des Mediums
Einfriergefahr!

- Das Tauchmotorrührwerk ist für den Einsatz in Flüssigkeiten konzipiert. Bei Einfriergefahr ist das Tauchmotorrührwerk nicht betriebsfähig und darf nicht eingesetzt werden.

6.2.2.3 Dichte des Mediums

Die Leistungsaufnahme des Tauchmotorrührwerks erhöht sich proportional zur Dichte des Mediums.

ACHTUNG

Überschreitung der zulässigen Dichte des Mediums
Überlastung des Motors!

- Angaben zur Dichte im Datenblatt beachten.
- Ausreichende Leistungsreserve des Motors vorsehen.

6.2.2.4 Abrasive Medien

Höhere Anteile an Feststoffen als im Datenblatt angegeben, sind nicht zulässig. Beim Betrieb in Medien mit abrasiven Bestandteilen ist ein erhöhter Verschleiß an Propeller und Wellendichtung zu erwarten. Die Inspektionsintervalle sind gegenüber den üblichen Zeiten zu halbieren.

6.2.2.5 Fließverhalten des Mediums

ACHTUNG

Abweichung vom zulässigen Fließverhalten des Mediums bei Anwendung in Biogas.
Überlastung des Tauchmotorrührwerks!

- Angaben im Datenblatt beachten.

6.2.3 Betriebsspannung

⚠ GEFAHR

Überschreitung der zulässigen Toleranzen für die Betriebsspannung
Explosionsgefahr!

- Niemals ein explosionsgeschütztes Tauchmotorrührwerk außerhalb des angegebenen Bereiches betreiben.

Die höchstzulässige Abweichung der Betriebsspannung ist ±10%, bei einem explosionsgeschützten Tauchmotorrührwerk ±5% der Bemessungsspannung. Die Spannungsdifferenz zwischen den einzelnen Phasen darf maximal 1% betragen.

6.2.4 Frequenzumrichterbetrieb

⚠ GEFAHR

Betrieb außerhalb des zulässigen Frequenzbereiches
Explosionsgefahr!

- Niemals ein explosionsgeschütztes Tauchmotorrührwerk außerhalb des angegebenen Bereichs betreiben.

Der Frequenzumrichterbetrieb des Tauchmotorrührwerks ist zulässig im Frequenzbereich von 25 bis 50 Hz. Bei Biogasanwendungen ist der zulässige Regelbereich von 30 bis 50 Hz.

6.3 Außerbetriebnahme/Konservieren/Einlagern

6.3.1 Maßnahmen für Außerbetriebnahme

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefährdende Medien
Gefährdung für Personen und Umwelt!

- Tauchmotorrührwerke, die in gesundheitsgefährdenden Medien eingesetzt werden, müssen dekontaminiert werden.
- Gegebenenfalls Schutzkleidung und Schutzmaske tragen.
- Gesetzliche Bestimmungen bezüglich der Entsorgung von gesundheitsgefährdenden Stoffen beachten.

⚠ WARNUNG

Unbeabsichtigtes Einschalten des Tauchmotorrührwerks
Verletzungsgefahr durch sich bewegende Bauteile!

- Arbeiten am Tauchmotorrührwerk nur bei abgeklemmten elektrischen Anschlüssen durchführen.
- Tauchmotorrührwerk gegen ungewolltes Einschalten sichern.

Tauchmotorrührwerk bleibt eingebaut

⚠ GEFAHR

Aufenthalt von Personen im Becken
Stromschlag!

- Niemals das Tauchmotorrührwerk starten, wenn sich Personen im Becken befinden.
- Vor Betreten des Beckens Tauchmotorrührwerk abklemmen oder elektrisch verriegeln.

⚠ WARNUNG

Hände, andere Körperteile bzw. Fremdkörper im Propeller bzw. Zuströmbereich
Verletzungsgefahr! Beschädigung des Tauchmotorrührwerks!

- Niemals Hände, andere Körperteile oder Gegenstände in den Propeller oder in den Zuströmbereich halten.

- Bei längerer Stillstandszeit das Tauchmotorrührwerk turnusmäßig monatlich bis vierteljährlich einschalten und für ca. eine Minute laufen lassen.
  Dadurch wird die Bildung von Ablagerungen auf der Oberfläche des Tauchmotorrührwerks vermieden.

Tauchmotorrührwerk wird ausgebaut und eingelagert

✓ Sicherheitsbestimmungen werden beachtet.

1. Tauchmotorrührwerk reinigen.
2. Wartungsarbeiten durchführen. (⇨ Kapitel 7.2.1 Seite 35)
   Hinweise zur Wartung beachten. (⇨ Kapitel 7.1 Seite 34)

6.4 Wiederinbetriebnahme

Für die Wiederinbetriebnahme die Punkte für Inbetriebnahme und Grenzen des Betriebsbereiches beachten (⇨ Kapitel 6.2 Seite 28) und durchführen.

Vor der Wiederinbetriebnahme nach Einlagerung zusätzlich die Punkte für Wartung/ Inspektion beachten. (⇨ Kapitel 7.2 Seite 35)

HINWEIS

Bei Tauchmotorrührwerken, die älter als 5 Jahre sind, wird empfohlen alle Elastomere zu erneuern.

7 Wartung/Instandhaltung

7.1 Sicherheitsbestimmungen

Der Betreiber sorgt dafür, dass alle Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert.

⚠ GEFAHR

Entstehung von Funken bei Wartungsarbeiten
Explosionsgefahr!

- Wartungsarbeiten an explosionsgeschützten Tauchmotorrührwerken immer außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs durchführen.

⚠ GEFAHR

Unsachgemäßer Transport
Lebensgefahr durch herabfallende Teile!
Beschädigung des Tauchmotorrührwerks!

- Zur Befestigung eines Lastaufnahmemittels den vorgesehenen Anhängepunkt (Lastöse oder Bügel) verwenden.
- Niemals das Tauchmotorrührwerk an der elektrischen Anschlussleitung anhängen.
- Niemals Hebeseile aus dem Lieferumfang als allgemeines Lastenaufnahmemittel verwenden.
- Hebeseile sicher am Tauchmotorrührwerk und am Kran einhängen.
- Elektrische Anschlussleitung vor Beschädigung schützen.
- Beim Hebevorgang ausreichenden Sicherheitsabstand einhalten.

⚠ WARNUNG

Unbeabsichtigtes Einschalten des Tauchmotorrührwerks
Verletzungsgefahr durch sich bewegende Bauteile!

- Arbeiten am Tauchmotorrührwerk nur bei abgeklemmten elektrischen Anschlüssen durchführen.
- Tauchmotorrührwerk gegen ungewolltes Einschalten sichern.

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefährdende oder heiße Medien
Verletzungsgefahr!

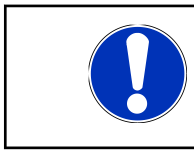
- Gesetzliche Bestimmungen beachten.
- Schutzmaßnahmen für Personen und Umwelt treffen.
- Tauchmotorrührwerke, die in gesundheitsgefährdenden Medien eingesetzt werden, dekontaminieren.

HINWEIS

Für die Reparatur explosionsgeschützter Tauchmotorrührwerke gelten besondere Vorschriften. Umbau oder Veränderungen der Tauchmotorrührwerke können den Explosionsschutz beeinträchtigen. Sie sind deshalb nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig.

HINWEIS

Durch Erstellen eines Wartungsplanes lassen sich mit einem Minimum an Wartungsaufwand teure Reparaturen vermeiden und ein störungsfreies und zuverlässiges Arbeiten erreichen.



HINWEIS

Für sämtliche Wartungs-, Instandhaltungs- und Montagearbeiten steht der KSB-Service oder autorisierte Werkstätten zur Verfügung. Für Kontaktadressen siehe beiliegendes Anschriftenheft: "Addresses" oder im Internet unter "www.ksb.com/contact".

Jegliche Gewaltanwendung im Zusammenhang mit der Demontage und Montage des Tauchmotorrührwerks vermeiden.

7.2 Wartung/Inspektion

KSB empfiehlt die regelmäßige Wartung gemäß folgendem Plan:

Tabelle 7: Übersicht Wartungsmaßnahmen

Wartungsintervall	Wartungsmaßnahmen
nach 8 000 Betriebsstunden[4)]	Isolationswiderstandsmessung (⇨ Kapitel 7.2.1.1 Seite 35)
	Prüfung der elektrischen Anschlussleitungen (⇨ Kapitel 7.2.1.2 Seite 35)
	Sichtprüfung Schäkel/Hebeseil (Klärwerksanwendung) (⇨ Kapitel 7.2.1.3 Seite 36)
nach 16 000 Betriebsstunden[5)]	Sichtprüfung Schäkel/Hebeseil (Biogasanwendung) (⇨ Kapitel 7.2.1.3 Seite 36)
	Prüfung Sensoren (⇨ Kapitel 7.2.1.4 Seite 36)
	Schmierflüssigkeitswechsel (⇨ Kapitel 7.2.1.5 Seite 36)
alle fünf Jahre	Generalüberholung

7.2.1 Inspektionsarbeiten

7.2.1.1 Isolationswiderstand messen

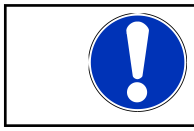
✓ Das Tauchmotorrührwerk ist im Schaltschrank abgeklemmt.

✓ Mit Isolationswiderstandsmessgerät durchführen.

✓ Die Messspannung beträgt maximal 1000 V.

1. Wicklung gegen Masse messen.
   Dazu alle Wicklungsenden miteinander verbinden.
2. Wicklungstemperaturfühler gegen Masse messen.
   Dazu alle Aderenden der Wicklungstemperaturfühler miteinander und alle Wicklungsenden mit Masse verbinden.

⇨ Der Isolationswiderstand der Aderenden gegen Masse darf 1 MΩ nicht unterschreiten.
Wird dieser Wert unterschritten, ist eine getrennte Messung für Motor und Leitung erforderlich. Für diese Messung die Anschlussleitung vom Motor abklemmen.



HINWEIS

Ist der Isolationswiderstand für die elektrische Anschlussleitung kleiner als 1 MΩ, so ist diese beschädigt und muss erneuert werden.

HINWEIS

Bei zu kleinen Isolationswerten des Motors ist die Wicklungsisolation defekt. Das Tauchmotorrührwerk ist in diesem Fall nicht wieder in Betrieb zu nehmen.

7.2.1.2 Elektrische Anschlussleitungen prüfen

Sichtprüfung

1. Elektrische Anschlussleitung auf äußere Schäden untersuchen.
2. Schadhafte Teile gegen Original-Ersatzteile austauschen.

4) Jedoch mindestens einmal jährlich

5) Jedoch mindestens alle drei Jahre

Schutzleiterprüfung

1. Widerstand zwischen Schutzleiter und Masse messen.
   Der Widerstand muss kleiner sein als 1 Ω.
2. Schadhafte Teile gegen Original-Ersatzteile austauschen.

⚠ GEFAHR

Defekter Schutzleiter
Stromschlag!

▹ Niemals das Tauchmotorrührwerk mit defektem Schutzleiter in Betrieb nehmen.

7.2.1.3 Schäkel/Hebeseil prüfen

Sichtprüfung

✓ Das Tauchmotorrührwerk wurde aus dem Medium gezogen und gereinigt.

1. Schäkel/ Hebeseil inklusive der Befestigungen auf äußere Schäden untersuchen.
2. Schadhafte Teile gegen Original-Ersatzteile austauschen.

7.2.1.4 Sensoren prüfen

ACHTUNG

Zu große Prüfspannung
Beschädigung der Sensoren!

▹ Niemals bei der Prüfung der Sensoren Spannungen verwenden die größer sind als 30 V.

Die nachfolgend beschriebenen Prüfungen sind Widerstandsmessungen an den Leitungsenden der Anschlussleitung. Die eigentliche Funktion der Sensoren wird dabei nicht getestet.

Temperatursensoren in der Wicklung des Motors

Tabelle 8: Widerstandsmessung Temperatursensoren in der Wicklung des Motors

Messung zwischen den Anschlüssen ...	Widerstandswert
10 und 11	100 Ω - 1000 Ω

Werden die angegebenen Toleranzen überschritten, die Anschlussleitung am Tauchmotorrührwerk abklemmen und eine erneute Prüfung im Inneren des Motors durchführen.
Werden auch hier die Toleranzen überschritten, muss die Wicklung erneuert werden.

Leckagesensor im Motor

Tabelle 9: Widerstandsmessung Leckagesensor im Motor

Messung zwischen den Anschlüssen ...	Widerstandswert
9 und Schutzleiter (PE)	> 60 kΩ

Kleinere Werte lassen auf Wassereinbruch im Motor schließen. In diesem Fall muss das Motorteil geöffnet und überholt werden.

Leckagesensor Gleitringdichtung (optional)

Tabelle 10: Widerstandsmessung Leckagesensor Gleitringdichtung

Messung zwischen den Anschlüssen ...	Widerstandswert
6 und 7	> 60 kΩ

Kleinere Werte lassen auf eine gefüllte Leckagekammer schließen. In diesem Fall muss die Leckagekammer geprüft werden. (⇨ Kapitel 7.2.1.5.3 Seite 38)

7.2.1.5 Schmierung und Schmiermittelwechsel

7.2.1.5.1 Qualität der Schmierflüssigkeit

Empfohlene Qualität der Schmierflüssigkeit der Gleitringdichtung

Die Vorlagekammer ist werkseitig mit umweltfreundlichem, nicht toxischem Schmiermittel in medizinischer Qualität gefüllt (soweit nicht anders vom Kunden gefordert). Zur Schmierung der Gleitringdichtungen können folgende Schmierflüssigkeiten verwendet werden:

- dünnflüssiges Paraffinöl; Hersteller: Firma Merck, Nr.: 7174
- Merkur Weissöl Pharma 40; Hersteller: Firma DEA

Alternativ

- gleichwertiges Fabrikat in medizinischer Qualität, nicht toxisch
- Wasser-Glykol-Gemisch
- alle unlegierten und legierten Motoröle der Klassen SAE 10W bis SAE 20W

Empfohlene Qualität der Schmierflüssigkeit des Getriebes

- Schmierflüssigkeit nach ISO VG 320 (Viskosität 320) bei Mediumstemperaturen ≤ 45 °C
- vollsynthetisches Getriebeöl CLP 320 PAO (auf Basis von Polyalphaolefinen) bei Mediumstemperaturen zwischen 45 °C und 60 °C

⚠ WARNUNG

Verunreinigung des Mediums durch die Schmierflüssigkeit
Gefahren für Mensch und Umwelt!

▷ Eine Maschinenöl-Füllung ist nur zulässig, wenn eine Entsorgung gewährleistet ist.

7.2.1.5.2 Schmierflüssigkeitsmenge

Gleitringdichtung

Tabelle 11: Schmierflüssigkeitsmenge Gleitringdichtung

Baugröße	Schmierflüssigkeitsmenge [l]
alle	1,9

Getriebe

Tabelle 12: Achshöhen Getriebe

Getriebe	Achshöhe [mm]	Schmierflüssigkeitsmenge [l]
SP 189	158	1,9
SP 190	192	2,6 [6)]

Tabelle 13: Schmierflüssigkeitsmenge Getriebe

Baugröße	Motor	Getriebe	Schmierflüssigkeitsmenge [l]
1000	alle	SP 190	2,6 [6)]
1200, 1400, 1600, 1800, 1801	14, 24, 34	SP 189	2,0
1200, 1400, 1600, 1800, 1801	44, 54	SP 190	2,6
V 28-2000, V 31-2000	14, 24,	SP 189	2,0
V 35-2000 bis V 53-2000	24, 34, 44, 54	SP 190	2,6
V 24-2200, V 28-2200	14, 24,	SP 189	2,0
V 32-2200 bis V 50-2200	24, 34, 44, 54	SP 190	2,6
V 24-2500, V 28-2500	14, 24,	SP 189	2,0
V 30-2500 bis V 46-2500	24, 34, 44, 54	SP 190	2,6
K 38-2500, K 42-2500	64	SP 190	2,6

6) bei Amaprop 1000 mit Neigungsadapter (15° oder 30° nach oben) = 4,3 Liter

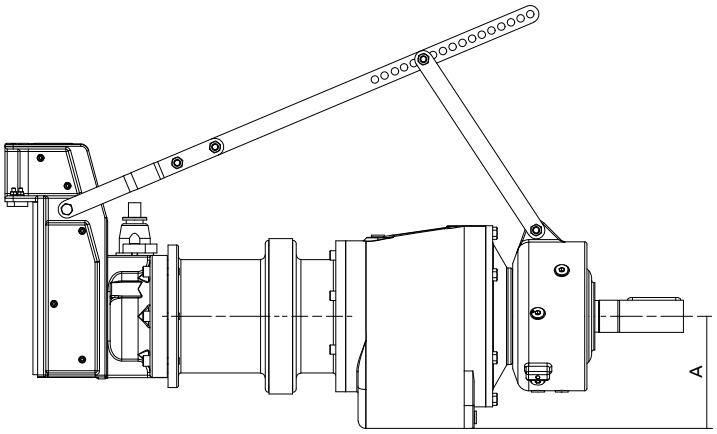


Abb. 12: Achshöhe - Getriebe

A	Achshöhe

7.2.1.5.3 Leckagekammer kontrollieren

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefährdende Medien
Gefährdung für Personen und Umwelt!

- Spülflüssigkeit sowie gegebenenfalls Restflüssigkeiten auffangen und entsorgen.
- Gegebenenfalls Schutzkleidung und Schutzmaske tragen.
- Gesetzliche Bestimmungen bezüglich der Entsorgung von gesundheitsgefährdenden Stoffen beachten.

Die Kontrolle der Leckagekammer dient zur Beurteilung der Funktion der antriebsseitigen Gleitringdichtung.

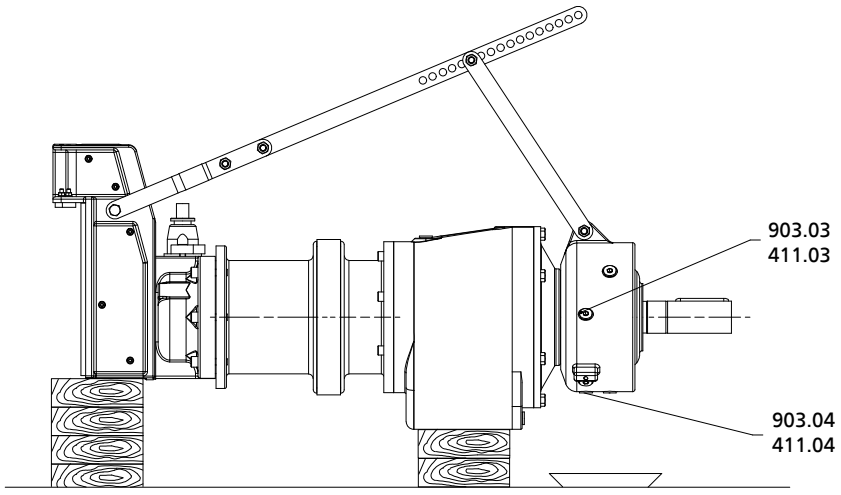


Abb. 13: Leckagekammer kontrollieren

✓ Geeigneten Behälter für die Leckageflüssigkeit bereithalten.
✓ Tauchmotorrührwerk steht waagrecht auf ebenen Untergrund.

1. Behälter unter Verschlussschraube 903.04 stellen.
2. Verschlussschrauben 903.03/04 mit Dichtringen 411.03/04 entfernen.

⇨ Wenn keine Flüssigkeit austritt, oder nach mehrjährigem Betrieb, nur eine geringe Menge (weniger als 0,2 Liter), dann sind die Gleitringdichtungen intakt. Eine Leckageflüssigkeitsmenge von mehr als 0,2 Liter deutet darauf hin, dass die Gleitringdichtungen defekt sind und ersetzt werden müssen.

3. Verschlussschrauben 903.03/04 mit Dichtringen 411.03/04 wieder einschrauben.

7.2.1.5.4 Schmierflüssigkeit ablassen

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefährdende und/oder heiße Schmierflüssigkeiten
Gefährdung für Umwelt und Personen!

- ▹ Beim Ablassen der Schmierflüssigkeit Schutzmaßnahmen für Personen und Umwelt treffen.
- ▹ Gegebenenfalls Schutzkleidung und Schutzmaske tragen.
- ▹ Schmierflüssigkeiten auffangen und entsorgen.
- ▹ Gesetzliche Bestimmungen bezüglich der Entsorgung von gesundheitsgefährdenden Flüssigkeiten beachten.

⚠ WARNUNG

Überdruck in der Schmierflüssigkeitskammer
Herausspritzende Flüssgkeit beim Öffnen der Schmierflüssigkeitskammer in betriebswarmen Zustand!

- ▹ Verschlussschraube der Schmierflüssigkeitskammer vorsichtig öffnen.

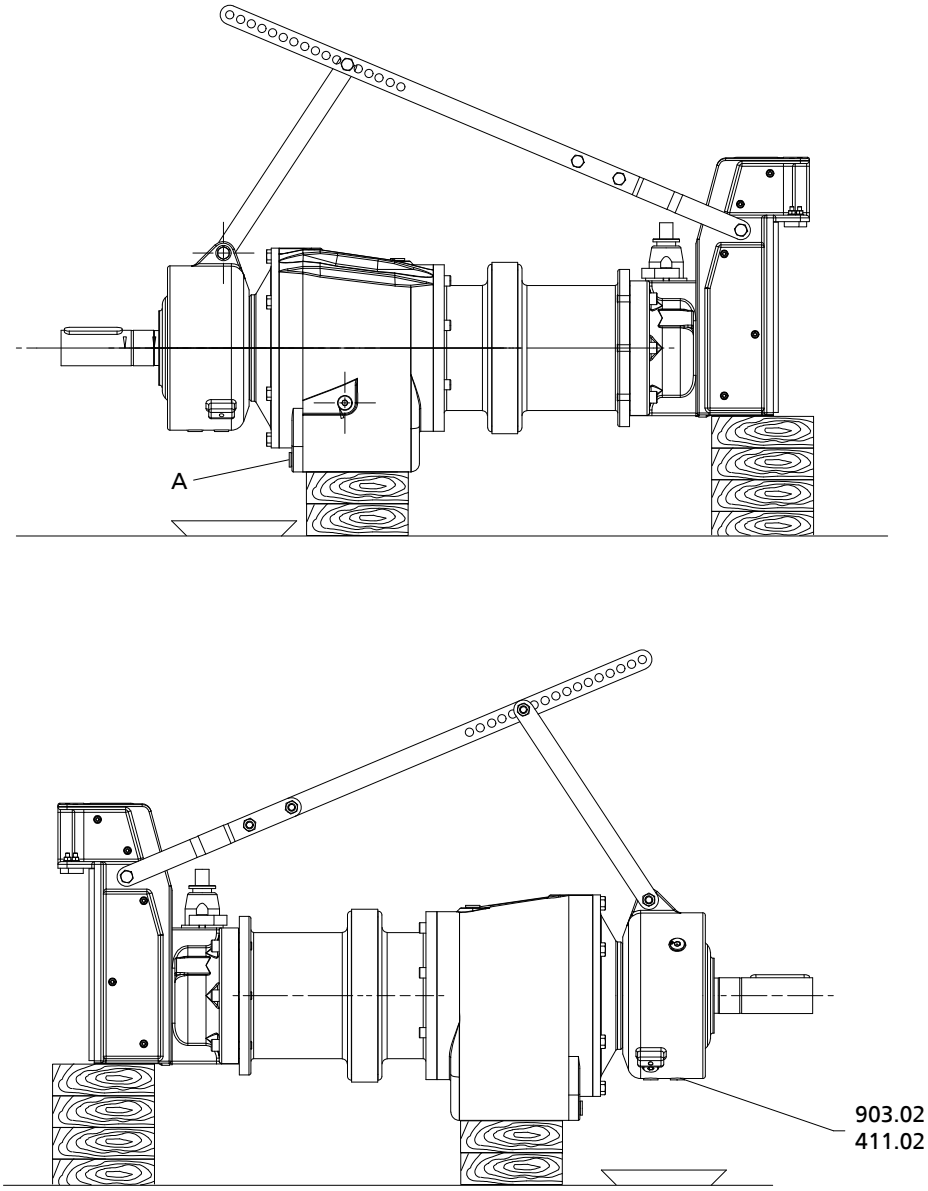


Abb. 14: Schmierflüssigkeit ablassen - Darstellung ohne Propeller

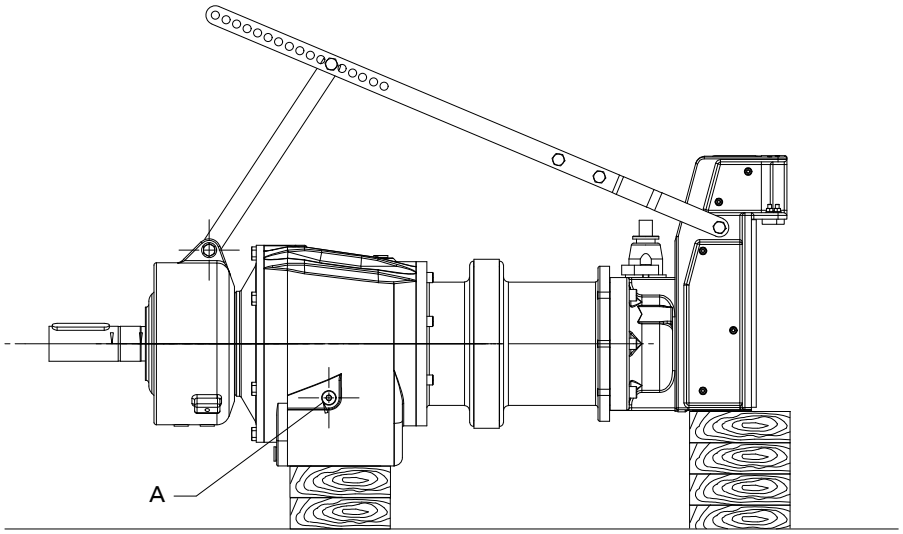
A	Schmierflüssigkeitsablassschraube

1. Tauchmotorrührwerk wie dargestellt aufstellen.
2. Geeignetes Gefäß unter die Verschlussschrauben stellen.
3. Schmierflüssigkeitsablassschraube Getriebe herausschrauben und Schmierflüssigkeit ablassen.
4. Schmierflüssigkeitsablassschraube Getriebe einschrauben.
5. Verschlussschraube 903.02 mit Dichtring 411.02 herausschrauben und Schmierflüssigkeit ablassen.
6. Verschlussschraube 903.02 mit neuem Dichtring 411.02 einschrauben.

7.2.1.5.5 Schmierflüssigkeit auffüllen

	⚠ WARNUNG **Gesundheitsgefährdende Schmierflüssigkeiten** Gefährdung für Umwelt und Personen! ▹ Beim Auffüllen der Schmierflüssigkeit Schutzmaßnahmen für Personen und Umwelt treffen.

	ACHTUNG **Zu hoher Schmierflüssigkeitsstand** Die Funktion der Gleitringdichtung wird beeinträchtigt! ▹ Das Tauchmotorrührwerk muss beim Auffüllen der Schmierflüssigkeit wie dargestellt, waagerecht aufgestellt sein.



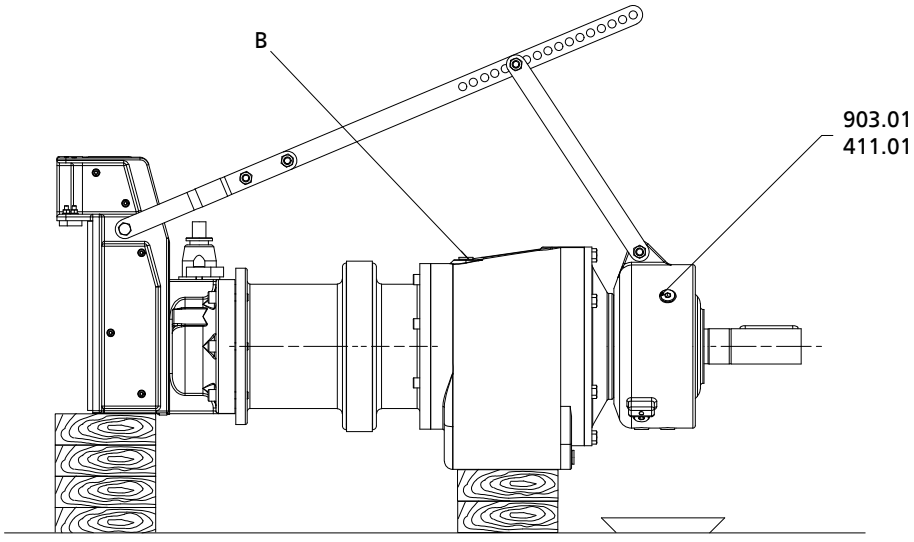


Abb. 15: Schmierflüssigkeit auffüllen - Darstellung ohne Propeller

A	Schmierflüssigkeitskontrollschraube (Getriebe)
B	Schmierflüssigkeitseinfüllschraube (Getriebe)

✓ Tauchmotorrührwerk ist wie dargestellt aufgestellt.

1. Verschlussschraube 903.01 und Dichtring 411.01 ausschrauben.
2. Schmierflüssigkeitskammer über die Schmierflüssigkeitseinfüllöffnung bis zum Überlaufen mit Schmierflüssigkeit auffüllen.
3. Verschlussschraube 903.01 mit neuem Dichtring 411.01 einschrauben.
4. Schmierflüssigkeitskontrollschraube Getriebe ausschrauben.
5. Schmierflüssigkeitseinfüllschraube Getriebe ausschrauben.
6. Schmierflüssigkeitskammer über die Schmierflüssigkeitseinfüllöffnung bis zum Auslaufen aus der Schmierflüssigkeitskontrollöffnung mit Schmierflüssigkeit auffüllen.
7. Schmierflüssigkeitseinfüllschraube Getriebe einschrauben.
8. Schmierflüssigkeitskontrollschraube Getriebe einschrauben.

7.3 Entleeren/Reinigen

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefährdende Medien
Gefährdung für Personen und Umwelt!

- ▹ Tauchmotorrührwerke, die in gesundheitsgefährdenden Medien eingesetzt werden, müssen dekontaminiert werden.
- ▹ Spülflüssigkeit sowie gegebenenfalls Restflüssigkeiten auffangen und entsorgen.
- ▹ Gegebenenfalls Schutzkleidung und Schutzmaske tragen.
- ▹ Gesetzliche Bestimmungen bezüglich der Entsorgung von gesundheitsgefährdenden Stoffen beachten.

1. Bei schädlichen, explosiven, heißen oder anderen risikoreichen Medien Tauchmotorrührwerk spülen.
2. Vor dem Transport in die Werkstatt Tauchmotorrührwerk grundsätzlich spülen und reinigen.
   Zusätzlich Tauchmotorrührwerk mit Unbedenklichkeitsbescheinigung versehen.
   (⇨ Kapitel 11 Seite 59)

7.4 Tauchmotorrührwerk demontieren

7.4.1 Allgemeine Hinweise/Sicherheitsbestimmungen

⚠ WARNUNG

Arbeiten am Tauchmotorrührwerk durch unqualifiziertes Personal
Verletzungsgefahr!

- ▹ Reparatur- und Wartungsarbeiten nur durch speziell geschultes Personal durchführen lassen.

⚠ WARNUNG

Unbeabsichtigtes Einschalten des Tauchmotorrührwerks
Verletzungsgefahr durch sich bewegende Bauteile!

- ▹ Arbeiten am Tauchmotorrührwerk nur bei abgeklemmten elektrischen Anschlüssen durchführen.
- ▹ Tauchmotorrührwerk gegen ungewolltes Einschalten sichern.

	⚠ WARNUNG **Heiße Oberfläche** Verletzungsgefahr! ▷ Tauchmotorrührwerk auf Umgebungstemperatur abkühlen lassen.
	⚠ WARNUNG **Unsachgemäßes Heben/Bewegen schwerer Baugruppen oder Bauteile** Personen- und Sachschäden! ▷ Beim Bewegen schwerer Baugruppen oder Bauteile geeignete Transportmittel, Hebezeuge, Anschlagmittel benutzen.
	⚠ WARNUNG **Gesundheitsgefährdende Medien** Gefährdung für Personen und Umwelt! ▷ Tauchmotorrührwerke, die in gesundheitsgefährdenden Medien eingesetzt werden, müssen dekontaminiert werden. ▷ Gegebenenfalls Schutzkleidung und Schutzmaske tragen. ▷ Gesetzliche Bestimmungen bezüglich der Entsorgung von gesundheitsgefährdenden Stoffen beachten.
	⚠ WARNUNG **Scharfkantige Bauteile** Verletzungsgefahr durch Schneiden oder Abscheren! ▷ Montage- und Demontagearbeiten immer mit der notwendigen Sorgfalt und Vorsicht ausführen. ▷ Arbeitshandschuhe tragen.

Bei Demontage und Montage die Gesamtzeichnung beachten. (⇨ Kapitel 9.1 Seite 51)

	HINWEIS Für sämtliche Wartungs-, Instandhaltungs- und Montagearbeiten steht der KSB-Service oder autorisierte Werkstätten zur Verfügung. Für Kontaktadressen siehe beiliegendes Anschriftenheft: "Addresses" oder im Internet unter "www.ksb.com/contact".

7.4.2 Propeller demontieren

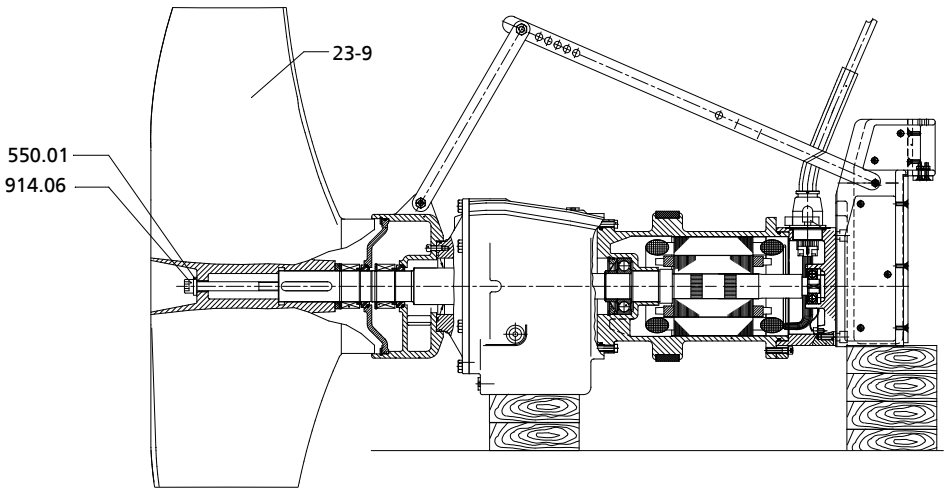


Abb. 16: Propeller demontieren

✓ Das Tauchmotorrührwerk ist ordnungsgemäß ausgebaut, gereinigt und steht außerhalb des Beckens.

1. Propellerschraube 914.06 und Scheibe 550.01 abschrauben.
2. Abdrückschraube in Propeller 23-9 einschrauben und Propeller abziehen. (⇨ Kapitel 9.4 Seite 57)

7.4.3 Gleitringdichtungen ausbauen

ACHTUNG

Nicht fachgerechte Demontage der Gleitringdichtung
Beschädigung der Welle!

▹ Vorsichtiges Lösen und Demontieren der Gleitringdichtung.

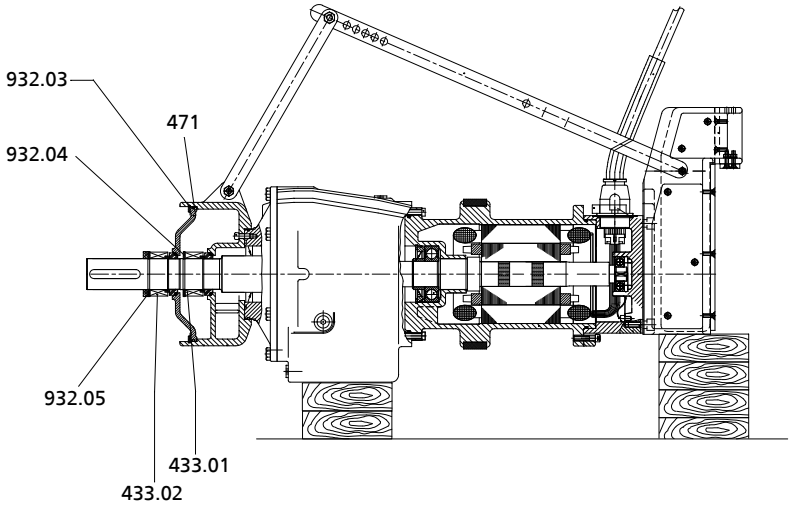


Abb. 17: Gleitringdichtung ausbauen

✓ Propeller ist abgebaut.

1. Sicherungsring 932.05 lösen.
2. Gleitringdichtung 433.02 entnehmen.
3. Sicherungsring 932.03 lösen.
4. Dichtungsdeckel 471 entnehmen.
5. Sicherungsring 932.04 lösen.
6. Gleitringdichtung 433.01 entnehmen.

7.4.4 Motorteil demontieren

HINWEIS

Für die Reparatur explosionsgeschützter Tauchmotorrührwerke gelten besondere Vorschriften. Umbau oder Veränderungen der Tauchmotorrührwerke können den Explosionsschutz beeinträchtigen. Sie sind deshalb nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig.

HINWEIS

Die Motoren explosionsgeschützter Tauchmotorrührwerke sind in der Zündschutzart "Druckfeste Kapselung" ausgeführt. Alle Arbeiten am Motorteil, welche den Explosionsschutz beeinflussen, wie Neuwicklung und Instandsetzung mit mechanischer Bearbeitung, bedürfen einer Abnahme durch einen zugelassenen Sachverständigen oder müssen beim Hersteller durchgeführt werden. Der innere Aufbau des Motorraumes muss unverändert bleiben. Eine Reparatur an den zünddurchschlagsicheren Spalten darf nur entsprechend konstruktiver Vorgaben des Herstellers erfolgen. Die Reparatur entsprechend den Werten der EN 60079-1 Tabellen 1 und 2 ist nicht zulässig.

Bei der Demontage des Motorteils sowie der elektrischen Anschlussleitungen sicherstellen, dass die Ader- und Klemmenbezeichnungen für eine spätere Wiedermontage eindeutig gekennzeichnet sind.

7.5 Tauchmotorrührwerk montieren

7.5.1 Allgemeine Hinweise/Sicherheitsbestimmungen

⚠ WARNUNG

Unsachgemäßes Heben/Bewegen schwerer Baugruppen oder Bauteile
Personen- und Sachschäden!

- ▹ Beim Bewegen schwerer Baugruppen oder Bauteile geeignete Transportmittel, Hebezeuge, Anschlagmittel benutzen.

ACHTUNG

Nicht fachgerechte Montage
Beschädigung des Tauchmotorrührwerks!

- ▹ Tauchmotorrührwerk unter Beachtung der im Maschinenbau gültigen Regeln zusammenbauen.
- ▹ Immer Original-Ersatzteile verwenden.

HINWEIS

Vor der Wiedermontage des Motorteils kontrollieren, dass alle für den Explosionsschutz relevanten Spaltflächen unbeschädigt sind. Teile mit beschädigten Spaltflächen austauschen. Die Lage der Ex-Spaltflächen dem Anhang "Ex-Spalte" entnehmen.

Reihenfolge

Den Zusammenbau des Tauchmotorrührwerks nur anhand der zugehörigen Gesamtzeichnung durchführen.

Dichtungen

- O-Ringe
  - O-Ringe auf Beschädigungen prüfen und, falls notwendig, durch neue O-Ringe ersetzen.
  - Niemals aus Meterware zusammengeklebte O-Ringe verwenden.
- Montagehilfen
  - Auf Montagehilfen, wenn möglich, verzichten.

Anzugsmomente

Alle Schrauben bei der Montage vorschriftsmäßig anziehen. (⇨ Kapitel 7.6 Seite 48)
Alle Schraubverbindungen, die den druckfest gekapselten Raum verschließen, zusätzlich mit einer Schraubensicherung (Loctite Typ 243) versehen.

7.5.2 Motorteil montieren

⚠ GEFAHR

Verwendung falscher Schrauben
Explosionsgefahr!

- ▹ An explosionsgeschützten Tauchmotorrührwerken nur die Original-Schrauben verwenden.

HINWEIS

Vor der Wiedermontage des Motorteils ist zu kontrollieren, dass alle für den Explosionsschutz relevanten Spaltflächen unbeschädigt sind. Teile mit beschädigten Spaltflächen sind auszutauschen. Für explosionsgeschützte Tauchmotorrührwerke sind nur Originalteile von KSB zulässig. Die Lage der Ex-Spaltflächen ist den entsprechenden Darstellungen zu entnehmen. (⇨ Kapitel 9.2 Seite 54) (⇨ Kapitel 9.2.2 Seite 54)
Alle Schraubverbindungen, die den druckfest gekapselten Raum verschließen, sind mit einer Schraubensicherung (Loctite Typ 243) zu versehen.

7.5.3 Gleitringdichtung einbauen

Grundsätzlich ist beim Einbau der Gleitringdichtung folgendes zu beachten:

- Sauber und sorgfältig arbeiten.
- Berührungsschutz der Gleitflächen erst unmittelbar vor dem Einbau entfernen.
- Beschädigungen der Dichtflächen oder O-Ringe vermeiden.

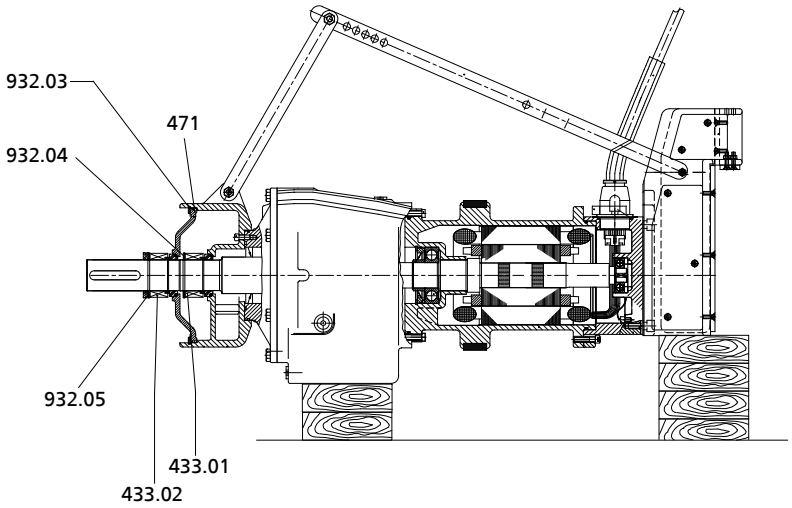


Abb. 18: Gleitringdichtung einbauen

✓ Einzelteile befinden sich an sauberem und ebenem Montageplatz.

✓ Alle ausgebauten Teile sind gereinigt und auf Verschleiß geprüft.

✓ Beschädigte oder abgenutzte Teile gegen Original-Ersatzteile ausgetauscht.

✓ Dichtflächen sind gesäubert.

1. Welle säubern, falls notwendig Riefen oder Kratzer mit Polierleinen nacharbeiten. Falls noch Riefen und Vertiefungen sichtbar sind, Getriebe mit Welle erneuern.
2. Gleitringdichtung 433.01 einsetzen.
3. Sicherungsring 932.04 aufsetzen.
4. Dichtungsdeckel 471 einsetzen.
5. Sicherungsring 932.03 aufsetzen.
6. Gleitringdichtung 433.02 einsetzen.
7. Sicherungsring 932.05 aufsetzen.

7.5.4 Dichtheitsprüfung durchführen

Nach der Montage muss die Gleitringdichtungs-Partie/Schmierflüssigkeitskammer auf Dichtheit überprüft werden. Für die Dichtheitsprüfung wird die Schmierflüssigkeits-einfüllöffnung verwendet.

Bei der Dichtheitsprüfung folgende Werte einhalten:

- **Prüfmedium:** Druckluft
- **Prüfdruck:** maximal 0,5 bar
- **Prüfdauer:** 2 Minuten

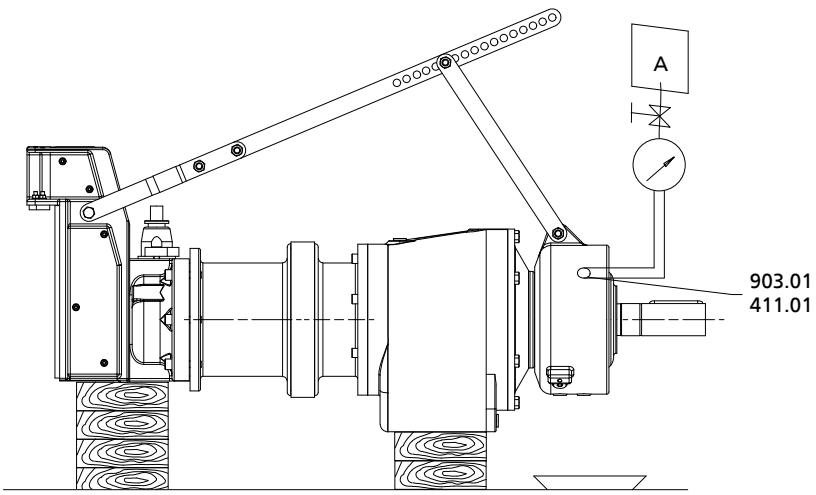


Abb. 19: Prüfdruckanschluss

A	Prüfdruckanschluss

✓ Verschlussschraube 903.01 und Dichtring 411.01 sind herausgeschraubt.

1. Prüfvorrichtung dicht in die Schmierflüssigkeitseinfüllbohrung einschrauben.
2. Dichtheitsprüfung mit den oben angegebenen Werten durchführen.

HINWEIS

Während der Prüfdauer darf der Druck nicht abfallen.

7.5.5 Propeller montieren

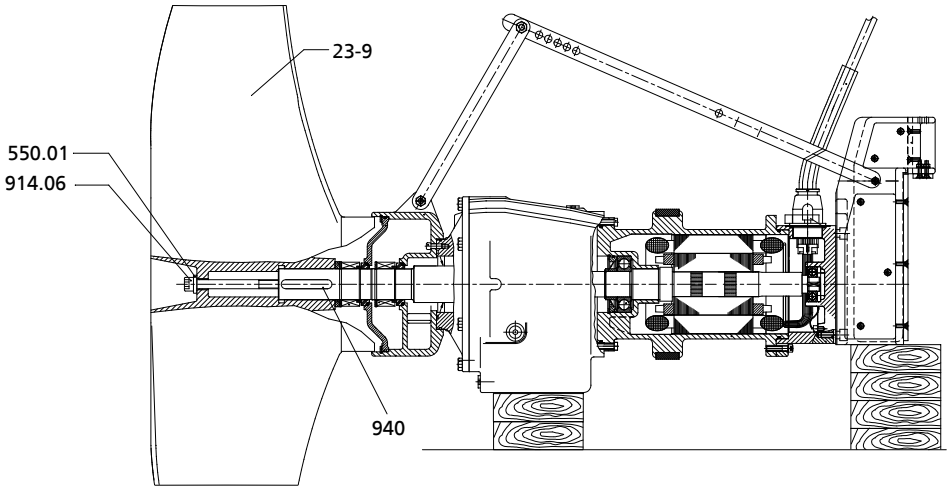


Abb. 20: Propeller montieren

HINWEIS

Wegen des höheren Propellergewichtes beim Gusspropeller empfiehlt es sich das Aggregat vertikal mit einer Seilschlaufe anzuhängen und in den liegenden Propeller einzufädeln.

⚠ WARNUNG

Unsachgemäßes Heben/Bewegen schwerer Baugruppen oder Bauteile
Personen- und Sachschäden!

▹ Beim Bewegen schwerer Baugruppen oder Bauteile geeignete Transportmittel, Hebezeuge, Anschlagmittel benutzen.

✓ Das Tauchmotorrührwerk ist sicher aufgestellt und gegen Umfallen gesichert.
✓ Die Antriebswelle des Getriebes ist frei zugänglich.
✓ Die Schutzkappen von der Welle und der propellerseitigen Gleitringdichtung sind gelöst.

1. Propeller und speziell den Nabensitz des Propellers gründlich reinigen.
2. Gewindestange M16 x 500 B in das Gewinde der Antriebswelle einschrauben.
3. Antriebswelle so drehen, dass die Passfeder 940 nach oben zeigt.
4. Propeller 23-9 auf die Gewindestange so aufsetzen, dass die Nabennut in Richtung Passfeder 940 zeigt.
5. Unterlegscheibe 16-200 HV nach ISO 7093-1 und Mutter M16 nach ISO 4032 (Werkstoff 8.8) auf die Gewindestange aufschrauben um so den Propeller bis zum Anschlag aufzuschieben.
   ⇨ Propeller ist bis zum Anschlag auf die Welle aufgeschoben.
6. Zwei Kontermuttern auf die Gewindestange aufschrauben.
   (Keine Edelstahlmuttern verwenden!)
7. Gewindestange mittels der Kontermuttern von der Antriebswelle abschrauben.
8. Gewinde der Schraube 914.06 und Anlagefläche der Scheibe 550.01 am Propeller mit Schraubensicherungsmittel einstreichen.
9. Schraube 914.06 und Scheibe 550.01 einschrauben. (⇨ Kapitel 7.6 Seite 48)

7.6 Schraubenanzugsmomente

Tabelle 14: Schraubenanzugsmomente

Gewinde	Drehmoment [Nm]
M5	4
M6	7
M8	17
M10	35
M12	60
M16	150

7.7 Ersatzteilhaltung

7.7.1 Empfohlene Ersatzteilhaltung für Zweijahresbetrieb gemäß DIN 24296

Tabelle 15: Stückzahl der Ersatzteile für die empfohlene Ersatzteilhaltung

Teile-Nr.	Teile-Benennung	Anzahl (einschließlich Reservetauchmotorrührwerke)							
		2	3	4	5	6	8	10 und mehr	Art[7)]
80-1	Teilmotor (Motorgehäuse 811, Stator 81-59)	-	-	-	1	1	2	3	E
834	Leitungseinführung	1	1	2	2	2	3	40%	R
818	Rotor mit Einsteckritzel[8)]	-	-	-	1	1	2	3	E
99-2	Einbausatz für Getriebe[9)]	-	-	-	1	1	2	3	E
23-9	Propeller	1	1	1	2	2	3	30%	V

7) E = Ersatzteil, R = Reserveteil, V = Verschleißteil; Bei Verschleiß- und Reserveteilen wird eine Lagerhaltung empfohlen
8) aus Einbausatz (nur bei Amaprop 1200 bis 2500)

Teile-Nr.	Teile-Benennung	Anzahl (einschließlich Reservetauchmotorrührwerke)							
		2	3	4	5	6	8	10 und mehr	Art[7)]
433.01	Gleitringdichtung getriebeseitig	2	3	4	5	6	7	90%	V
433.02	Gleitringdichtung propellerseitig	2	3	4	5	6	7	90%	V
321.01	Wälzlager getriebeseitig	1	1	2	2	3	4	50%	R
321.02	Wälzlager motorseitig	1	1	2	2	3	4	50%	R
322	Radialrollenlager	1	1	2	2	3	4	50%	R
	Satz Dichtungen	4	6	8	8	9	10	100%	V

7.7.2 Ersatzteilbestellung

Für Reserve- und Ersatzteilbestellungen sind folgende Angaben erforderlich

- Benennung Tauchmotorrührwerk
- Motornummer

Alle Angaben dem Typenschild entnehmen.

Weiterhin benötigte Daten sind:

- Teile-Benennung
- Teile-Nr.
- Stückzahl der Ersatzteile
- Lieferadresse
- Versandart (Frachtgut, Post, Expressgut, Luftfracht)

Teile-Benennung und Teile-Nr. der Gesamtzeichnung entnehmen.

7) E = Ersatzteil, R = Reserveteil, V = Verschleißteil; Bei Verschleiß- und Reserveteilen wird eine Lagerhaltung empfohlen

9) Generell nur in Verbindung mit Rotor (außer bei Amaprop 1000 mit Aufsteckritzel; bei Amaprop 1200 - 2500 Ritzel werksseitig eingepresst)

8 Störungen: Ursachen und Beseitigung

A Tauchmotorrührwerk erzeugt keine Strömung

B Strömung zu gering

C Strom-/Leistungsaufnahme zu groß

D Tauchmotorrührwerk läuft unruhig und geräuschvoll

A	B	C	D	Mögliche Ursache	Beseitigung
	X			Ungünstiger Einbau des Tauchmotorrührwerks	Einbau überprüfen – Widerstände im Strömungsbereich beseitigen
		X	X	Propeller durch Feststoffe belastet, Flüssigkeit mit zu hoher Dichte	Reinigung des Propellers, Leistungsdaten überprüfen, Drehrichtung prüfen
	X		X	Propeller beschädigt	Propeller auswechseln
	X	X	X	Falsche Drehrichtung	Bei falscher Drehrichtung den Anschluss des Tauchmotorrührwerks und gegebenenfalls die Schaltanlage überprüfen.
		X		Falsche Betriebsspannung	Netzspannung überprüfen, Leitungsanschlüsse überprüfen
X				Motor läuft nicht, da keine Versorgungsspannung vorhanden	Elektrische Installation kontrollieren, E-Werk verständigen
X				Motorwicklung oder elektrische Anschlussleitung defekt	Durch neue Original-KSB-Teile ersetzen oder Rückfrage
			X	Wälzlager defekt	Rückfrage erforderlich
	X	X		Bei Stern-Dreieck-Schaltung: Motor läuft nur in Sternstufe	Stern-Dreieck -Schütz überprüfen
	X		X	Zu niedriges Niveau im Becken	Niveausteuerung überprüfen
X				Temperaturwächter für Wicklungsüberwachung hat wegen zu hoher Wicklungstemperatur abgeschaltet	Ursache durch geschultes Personal feststellen und beseitigen lassen
X				Leckageüberwachung des Motors hat ausgelöst	Ursache durch geschultes Personal feststellen und beseitigen lassen
X				Gleitringdichtungsüberwachung hat ausgelöst	Ursache durch geschultes Personal feststellen und beseitigen lassen

9 Zugehörige Unterlagen

9.1 Gesamtzeichnung mit Einzelteileverzeichnis

9.1.1 Amaprop 1000

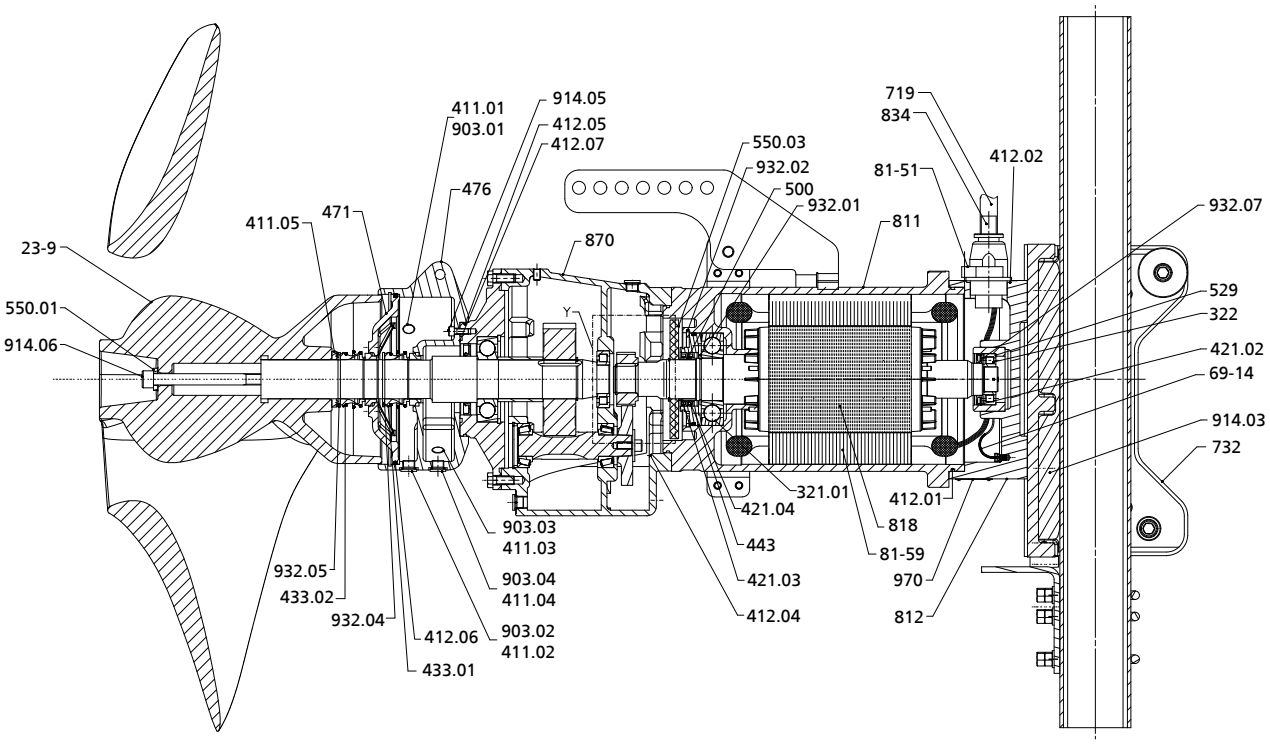


Abb. 21: Gesamtzeichnung Amaprop 1000

23-9	Axialpropeller	476	Gegenringträger	812	Motorgehäusedeckel
321	Radialkugellager	500	Ring	818	Rotor
322	Radialrollenlager	529	Lagerhülse	834	Leitungsdurchführung
411	Dichtring	550	Scheibe	870	Getriebe
412	O-Ring	69-14	Leckagewächter	903	Verschlussschraube
421	Radialdichtring	719	Schlauch	914	Innensechskantschraube
433.01	getriebeseitige Gleitring-dichtung	732	Halterung	920	Mutter
433.02	propellerseitige Gleitring-dichtung	81-51	Klemmstück	932	Sicherungsring
443	Dichtungseinsatz	81-59	Stator		
471	Dichtungsdeckel	811	Motorgehäuse		

9.1.2 Amaprop 1200 - 2500; Motoren: 1 4, 2 4, 3 4, 4 4, 5 4

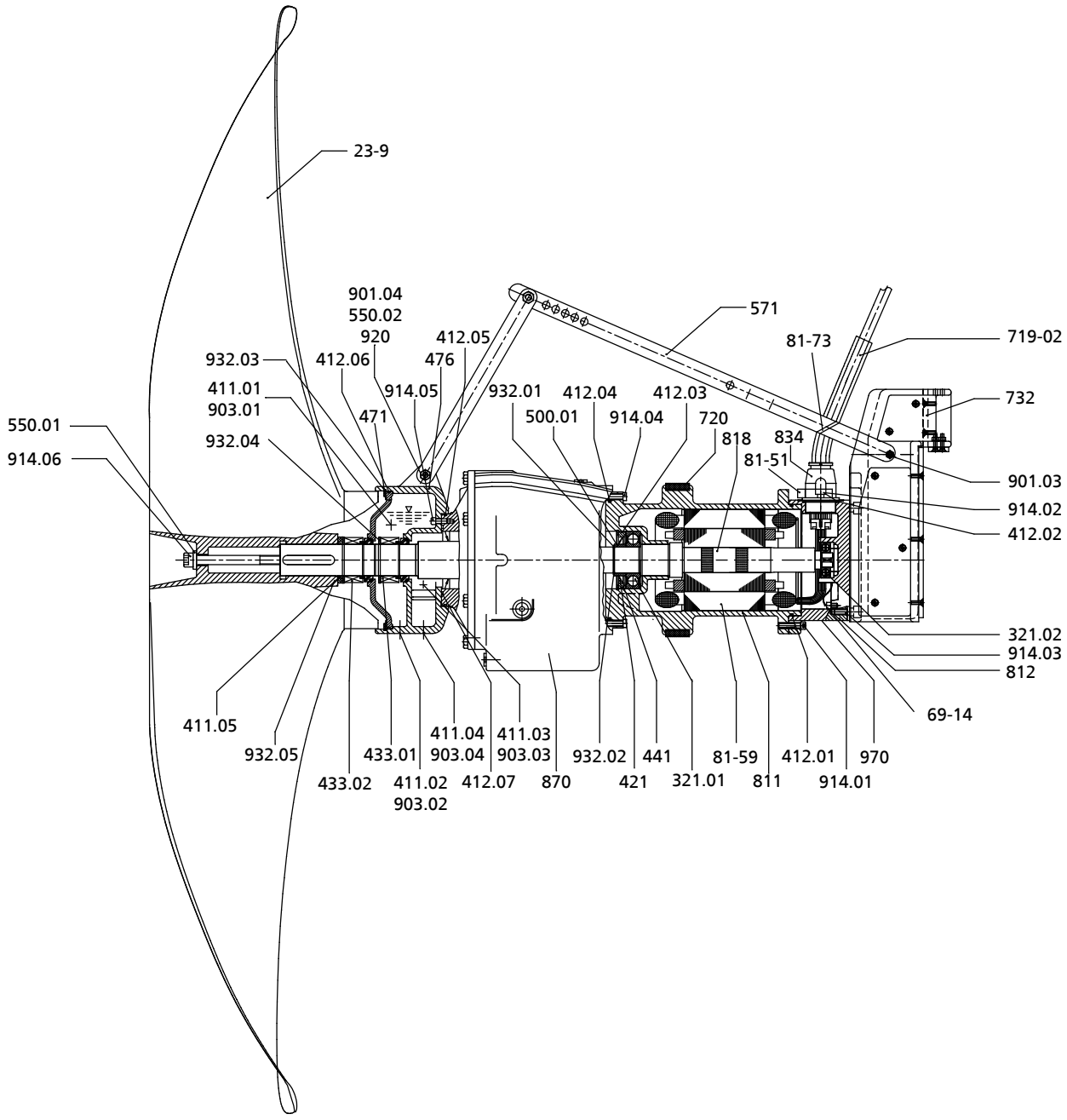


Abb. 22: Gesamtzeichnung Amaprop 1200 - 2500; Motoren: 1 4, 2 4, 3 4, 4 4, 5 4

23-9	Axialpropeller	550	Scheibe	818	Rotor
321	Radialkugellager	571	Fangbügel	834	Leitungsdurchführung
411	Dichtring	69-14	Leckagewächter	870	Getriebe
412	O-Ring	719	Schlauch	901	Sechskantschraube
421	Radialdichtring	720	Formstück	903	Verschlussschraube
433.01	getriebeseitige Gleitringdichtung	732	Halterung	914	Innensechskantschraube
433.02	propellerseitige Gleitringdichtung	81-51	Klemmstück	920	Mutter
441	Gehäuse für Dichtung	81-59	Stator	932	Sicherungsring
471	Dichtungsdeckel	81-73	Kabelbinder	970	Schild
476	Gegenringträger	811	Motorgehäuse		
500	Ring	812	Motorgehäusedeckel		

9.1.3 Amaprop 1200 - 2500; Motor: 6 4

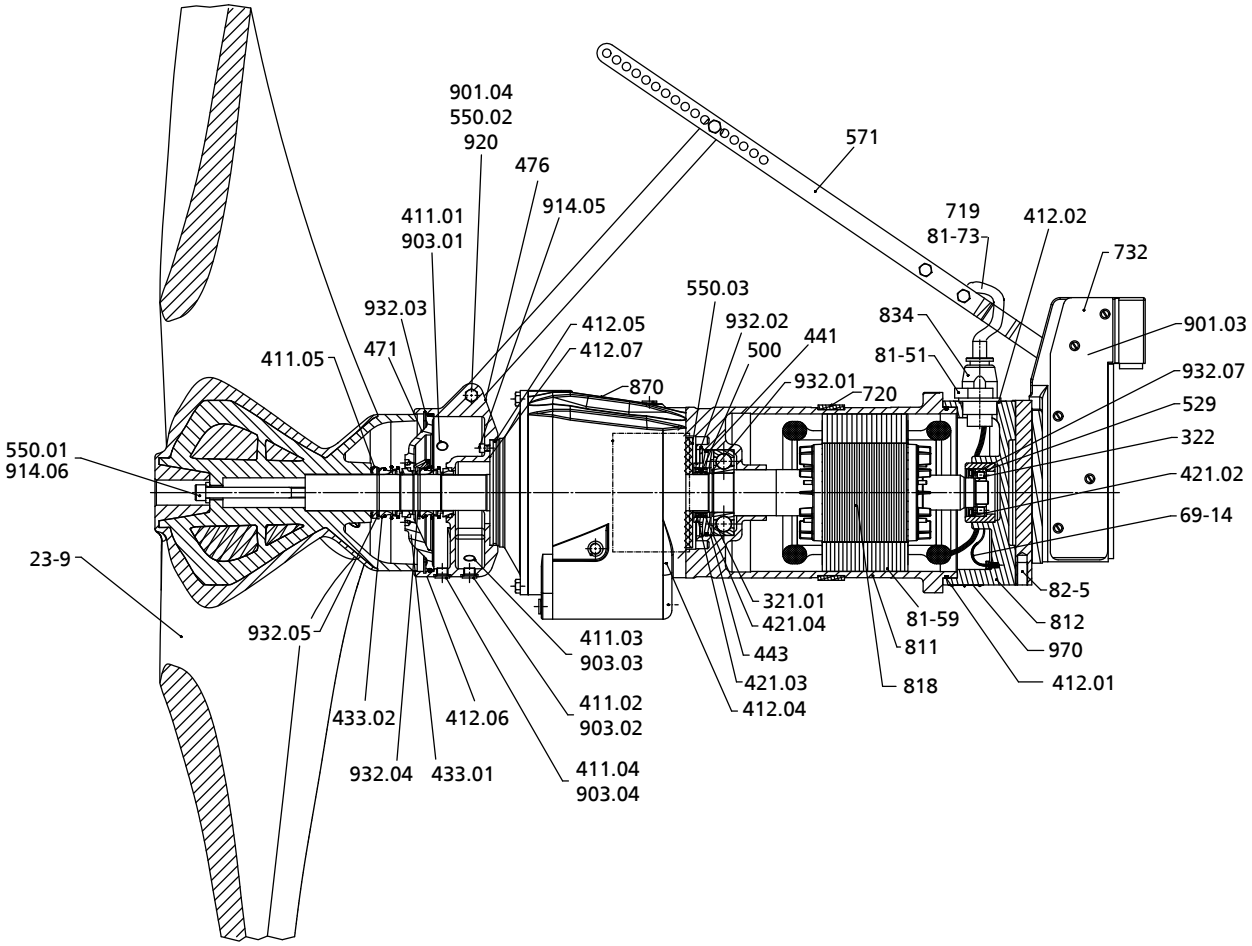


Abb. 23: Gesamtzeichnung Amaprop 1200 - 2500; Motor: 6 4

23-9	Axialpropeller	500	Ring	812	Motorgehäusedeckel
321	Radialkugellager	529	Lagerhülse	818	Rotor
322	Radialrollenlager	550	Scheibe	82-5	Adapter
411	Dichtring	571	Fangbügel	834	Leitungsdurchführung
412	O-Ring	69-14	Leckagewächter	870	Getriebe
421	Radialdichtring	719	Schlauch	901	Sechskantschraube
433.01	getriebeseitige Gleitring-dichtung	720	Formstück	903	Verschlussschraube
433.02	propellerseitige Gleitring-dichtung	732	Halterung	914	Innensechskantschraube
441	Gehäuse für Dichtung	81-51	Klemmstück	920	Mutter
443	Dichtungseinsatz	81-59	Stator	932	Sicherungsring
471	Dichtungsdeckel	81-73	Kabelbinder	970	Schild
476	Gegenringträger	811	Motorgehäuse		

9.2 Ex-Spalte bei explosionsgeschützten Motoren

9.2.1 Amaprop 1000 und Amaprop 2500 / 6 4

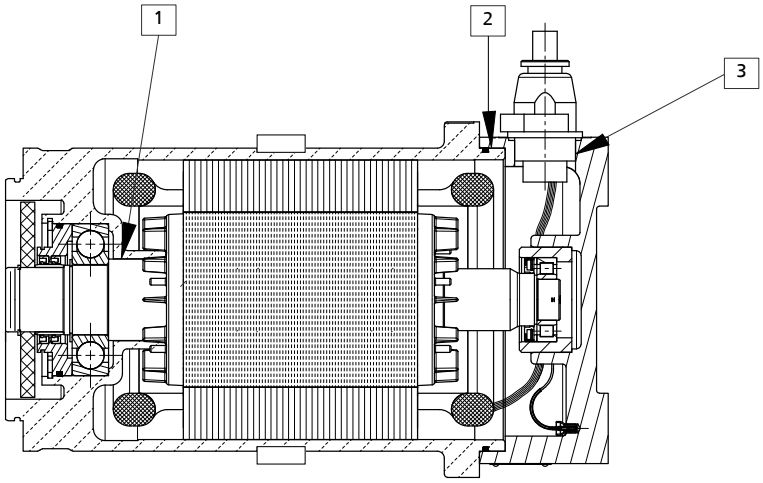


Abb. 24: Ex-Spalte bei explosionsgeschützten Motoren - Amaprop 1000 und Amaprop 2500 / 6 4

9.2.2 Amaprop 1200 - 2500; Motoren: 1 4, 2 4, 3 4, 4 4, 5 4

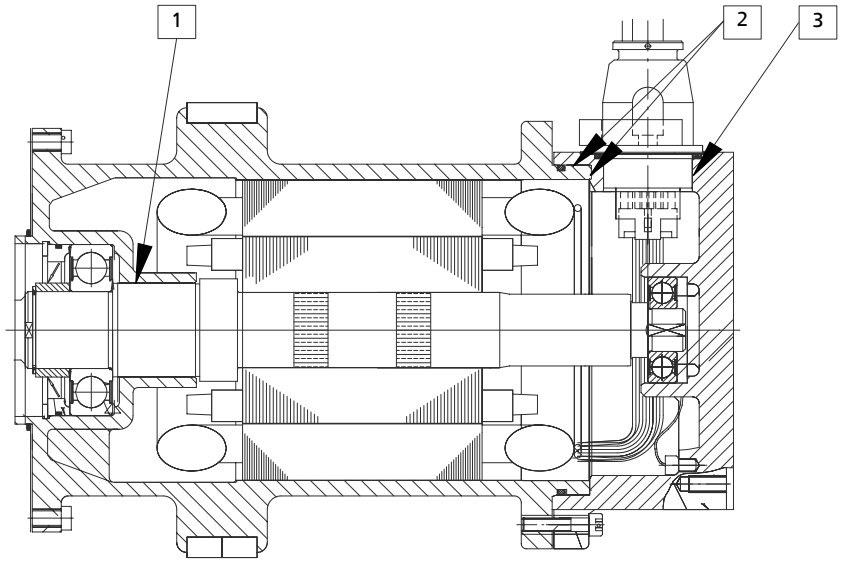


Abb. 25: Ex-Spalte bei explosionsgeschützten Motoren - Amaprop 1200 ... 2500; Motoren: 1 4, 2 4, 3 4, 4 4, 5 4

9.3 Elektrische Anschlusspläne

9.3.1 Motoren: 1 4, 2 4, 3 4

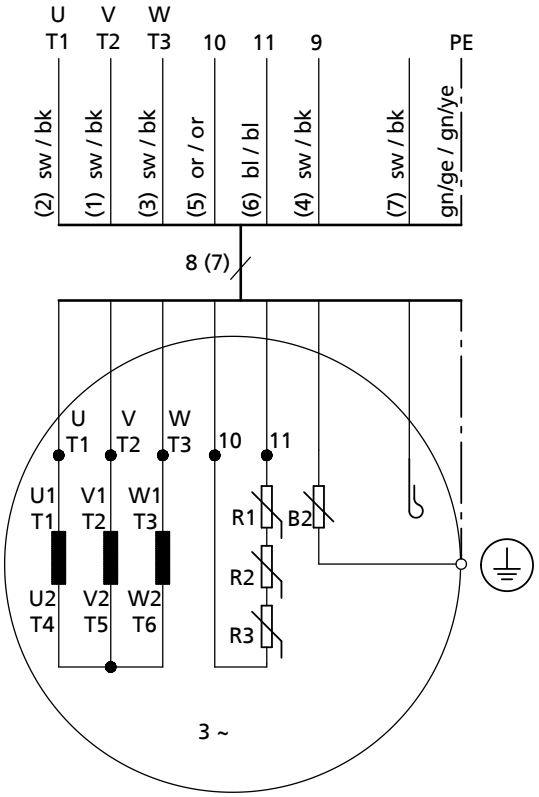


Abb. 26: Elektrischer Anschlussplan - Motoren: 1 4, 2 4, 3 4

9.3.2 Motoren: 4 4, 5 4, 6 4, 11 4, 16 4, 23 4

ACHTUNG

Falscher elektrischer Anschluss
Wicklungsschaden!

▹ Elektrischen Anschlussplan und Drehrichtung beachten. (⇨ Kapitel 5.6 Seite 26)

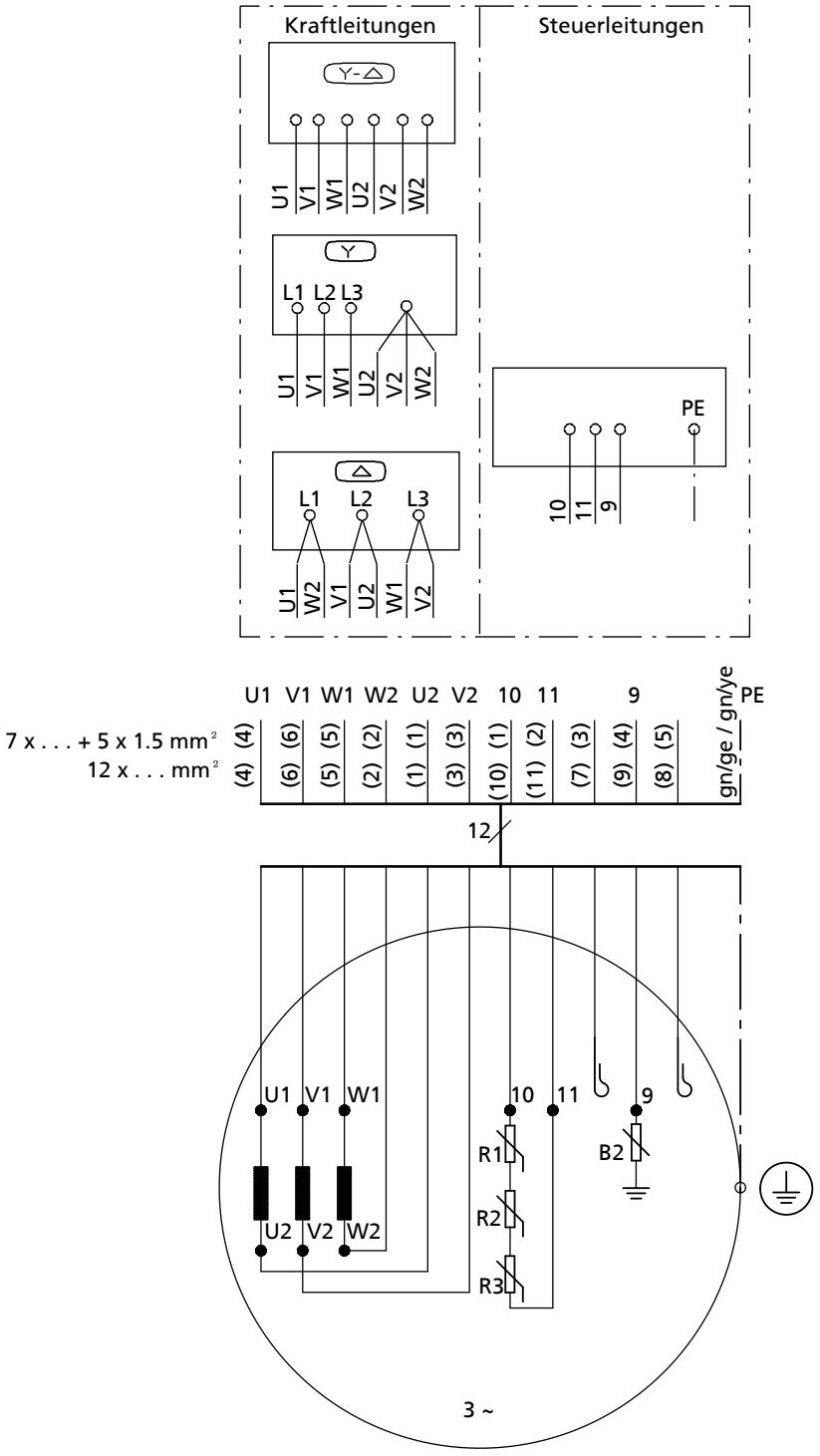


Abb. 27: Elektrischer Anschlussplan - Motoren: 4 4, 5 4, 6 4, 11 4, 16 4, 23 4

9.4 Abdrückschrauben

Tabelle 16: Abdrückschrauben

Baugröße	Abdrückschraube	
1200, 1400, 1600, 1800, 1801	M20 x 315	
1000, 2000, 2200, 2500	M20 x 425	

10 EG-Konformitätserklärung

Hersteller: **KSB Aktiengesellschaft**
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Deutschland)

Hiermit erklärt der Hersteller, dass **das Produkt**:

Amamix, Amaprop

KSB-Auftragsnummer: .....

- allen Bestimmungen der folgenden Richtlinien in ihrer jeweils gültigen Fassung entspricht:
  - Tauchmotorrührwerk: Richtlinie 2006/42/EG "Maschinen"

Weiterhin erklärt der Hersteller, dass:

- die folgenden harmonisierten internationalen Normen zur Anwendung kamen:
  - ISO 12100,
  - EN 809/A1,
  - EN 60034-1, EN 60034-5/A1

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:
Name
Funktion
Adresse (Firma)
Adresse (Straße Nr.)
Adresse (PLZ Ort) (Land)

Die EG-Konformitätserklärung wurde ausgestellt:

Ort, Datum

.....[10)].....

Name

Funktion
Firma
Adresse

Adresse

10) Die unterschriebene und somit rechtsgültige Konformitätserklärung wird mit dem Produkt ausgeliefert.

11 Unbedenklichkeitserklärung

Typ .....

Auftragsnummer/
Auftragspositionsnummer[11)] .....

Lieferdatum .....

Einsatzgebiet: .....

Fördermedium[11)]: .....

Zutreffendes bitte ankreuzen[11)]:

☐ radioaktiv

☐ explosiv

☐ ätzend

☐ giftig

☐ gesundheitsschädlich

☐ biogefährlich

☐ leicht entzündlich

☐ unbedenklich

Grund der Rücksendung[11)]: .....

Bemerkungen: .....

.....

Das Tauchmotorrührwerk/ das Zubehör ist vor Versand/ Bereitstellung sorgfältig entleert sowie außen und innen gereinigt worden.

☐ Besondere Sicherheitsvorkehrungen sind bei der weiteren Handhabung nicht erforderlich.

☐ Folgende Sicherheitsvorkehrungen hinsichtlich Spülmedien, Restflüssigkeiten und Entsorgung sind erforderlich:

.....

.....

Wir versichern, dass die vorstehenden Angaben korrekt und vollständig sind und der Versand gemäß den gesetzlichen Bestimmungen erfolgt.

.....	.....	.....
Ort, Datum und Unterschrift	Adresse	Firmenstempel

11) Pflichtfelder

Stichwortverzeichnis

A
Auftragsnummer 6

B
Baugröße 14
Benennung 14
Bestimmungsgemäße Verwendung 7

E
Einsatzbereiche 7
Elektromagnetische Verträglichkeit 22
Entsorgung 13
Ersatzteilhaltung 48
Explosionsschutz 9, 17, 21, 22, 25, 26, 28, 29, 32, 34

F
Frequenzumrichterbetrieb 22, 32

I
Inbetriebnahme 28

K
Konservierung 12

L
Lagerung 12
Leckageüberwachung 23
Lieferumfang 16

M
mitgeltende Dokumente 6

N
Niveausteuerung 21

R
Rücksendung 12

S
Schmierflüssigkeit
    Qualität 36
Schraubenanzugsmomente 48
Sensoren 22
Sicherheitsbewusstes Arbeiten 8

Ü
Überlastschutzeinrichtung 21

U
Unbedenklichkeitserklärung 59
Unvollständige Maschinen 6

1592.89/07-DE (01070279)

KSB Aktiengesellschaft
67225 Frankenthal • Johann-Klein-Str. 9 • 67227 Frankenthal (Deutschland)
Tel. +49 6233 86-0 • Fax +49 6233 86-3401
www.ksb.de